PRODUZIONE
PERNI A SALDARE

RAPPRESENTANTE
ITALIANO HBS

MANUALE D'USO

TESTA DI SALDATURA KAH-412

COD. 94-31-412C

TSP SRL
Via del Risparmio, 6
31033 Castelfranco Veneto (TV) - I

Tel. +39/0423/724716 Fax +39/0423/497024
www.tspsrl.net
e-mail: info@tspsrl.net

Assistenza clienti per la Germania:

HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18
D-85221 Dachau
Telefono [49] (81 31) 511 - 0
Telefax [49] (81 31) 511 - 1 00

Assistenza clienti per l'Italia:

TSP SRL
Via del Risparmio, 6
31033 Castelfranco Veneto (TV)
Telefono 0423-724716
Telefax 0423-497024

KAH 412 Manuale d'uso Stato versione 07/2011 Art.-Nr. BA 94-31-412C

Gentile Cliente,

La ringraziamo per aver acquistato una pistola per saldatura di perni della HBS Bolzenschweiß-Systeme.

Noi della HBS e della Tecnomeccanica Le auguriamo di eseguire sempre un ottimo lavoro con questo apparecchio.

La preghiamo di voler rispettare i seguenti punti:

– Conservare il manuale d‘uso in modo tale che l‘operatore possa consultarlo in ogni momento.
– Prima della messa in funzione, farsi certificare dall'operatore che egli ha letto e compreso il manuale d‘uso in tutte le sue parti.
– Il presente manuale d'uso è valido unicamente per questo apparecchio.
– Assicurarsi che l'apparecchio non venga usato da persone non autorizzate.
– L'apparecchio può essere utilizzato solo da personale adeguatamente istruito.
– Far verificare a un elettricista qualificato se le prese di corrente a cui s‘intende allacciare l'impianto di saldatura sono adeguatamente protette e collegate a terra a norma di legge.
– Per eventuali anomalie contattare il nostro servizio assistenza clienti.
– In caso d‘incidenti, avvertire il medico e l‘ispettorato del lavoro.

PERICOLO DI MORTE!
Le persone con pace-maker non possono usare la saldatrice per perni.

CAMPI MAGNETICI!
Nella saldatura di perni si formano forti campi magnetici. Non saldare mai in prossimità di apparecchiature elettriche, che potrebbero essere disturbate.

Le norme di sicurezza sono un argomento delicato. Chiunque abbia a che fare con un apparecchio di saldatura per perni, che si tratti di una pistola o di un generatore, dovrebbe conoscerle poiché un uso improprio di tali apparecchi può costituire un pericolo di morte.

Nel Suo interesse, dunque, quando lavora con gli apparecchi di saldatura HBS, dovrebbe conoscere queste norme di sicurezza alla perfezione.

Oltre a proteggere la Sua salute e il valore capitale dell'azienda, le norme di sicurezza hanno lo scopo di evidenziare con chiarezza le responsabilità che derivano dal possesso e dall'uso di un impianto.

Con questo manuale, vorremmo fornirLe in maniera facilmente comprensibile le informazioni necessarie a lavorare in sicurezza con il Suo apparecchio di saldatura

HBS. Alcuni dettagli della Sua pistola di saldatura per perni possono essere diversi rispetto alle immagini di questo manuale. Questo non influenza comunque l'utilizzo della pistola.

Se ha domande relative a questo manuale d'uso oppure vuole ordinarne un'altra copia, La preghiamo di citare il seguente codice articolo:

BA 94-31-412C

Avvertenza importante:

I dati e le informazioni contenuti in quest'opera di consultazione sono stati compilati con la massima cura. Sebbene sia stato fatto tutto il possibile affinché le informazioni contenute in questo documento fossero aggiornate e corrette al momento della consegna, non possiamo garantire l'assoluta mancanza di errori.

Se sfogliando questo manuale dovesse accorgersi di errori o imprecisioni, La preghiamo di rivolgersi a noi.

HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH

Felix-Wankel-Straße 18

D-85221 Dachau

TSP SRL

Via del Risparmio, 6

31033 Castelfranco Veneto (TV)

Troverà un modulo prestampato di risposta in appendice.

Indice

1 Principi generali

A chi è destinato questo manuale?

Questo manuale è destinato all‘utente, al personale del cliente finale e ai tecnici autorizzati per l‘assistenza. Esso fornisce tutte le informazioni necessarie per lavorare con la pistola per saldatura di perni KAH-412.

Che tipo di qualifica deve possedere l‘utente?

L‘apparecchio può essere usato solo da personale qualificato.

◆ La pistola per saldatura può essere utilizzata soltanto da persone che,

– siano in possesso di un‘adeguata formazione (EN 1418) per la saldatura di perni,

– siano state adeguatamente istruite,

– siano psicologicamente e fisicamente idonee,

– siano affidabili nell'adempimento dei compiti loro assegnati.

Quali altri punti deve rispettare l‘utente?

◆ Conservare il manuale d‘uso in modo tale che l‘operatore possa consultarlo in ogni momento.

◆ Leggere questo manuale in tutte le sue parti prima di mettere in funzione l‘apparecchio.

◆ Prestare particolare attenzione in proposito alle norme di sicurezza.

◆ Prima della messa in funzione, farsi certificare dall‘operatore che egli ha letto e compreso il manuale d‘uso in tutte le sue parti (vedere appendice).

◆ Cominciare a saldare solo quando si sono compresi tutti i processi di comando.

◆ Rivolgersi a noi quando si hanno dubbi sui singoli comandi.

◆ Assicurarsi che l‘apparecchio non venga usato da persone non autorizzate.

◆ Per eventuali anomalie, contattare il nostro servizio di assistenza.

Sulla base di questo manuale, si devono redigere delle istruzioni d‘ uso e manutenzione interne all‘azienda. Tali istruzioni devono tenere conto delle condizioni d‘impiego specifiche dell‘azienda.

Il titolare deve assicurarsi che il personale di servizio indossi indumenti protettivi adeguati, per es. occhiali protettivi, scarpe di sicurezza, guanti da lavoro, protezioni acustiche.

Sia il titolare sia l‘operatore devono fare in modo che la testa di saldatura KAH-412 venga utilizzata soltanto in maniera conforme alle disposizioni.

◆ Per tutti i tipi di lavoro, come trasporto, installazione, montaggio, funzionamento, manutenzione, ecc., in caso di dubbio, leggere la corretta procedura di utilizzo invece di compiere dei tentativi.

1.1 Come orientarsi con il manuale d‘uso

Si trovano informazioni sui seguenti argomenti:

„Standard di fornitura“	nel Capitolo 2
„Messa in funzione“	nel Capitolo 3
„Funzionamento della testa per saldatura di perni“	nel Capitolo 4
„Saldatura: come procedere“	nel Capitolo 5
„Spegnimento della testa“	nel Capitolo 6
„Cura e manutenzione“	nel Capitolo 7
Dati tecnici e altri elementi utili	nel Capitolo 8

Se la pistola per saldatura viene usata in modo improprio, sussiste un PERICOLO DI MORTE come pure il rischio di gravi danni personali e materiali. Attenersi quindi a tutte le avvertenze di questo manuale d‘uso.

Avvertenza per operatori qualificati (vedere capitolo 1)

Anche gli operatori qualificati devono attenersi a tutte le avvertenze di questo manuale d‘uso.

Il processo di saldatura nonché le modalità di esecuzione di una saldatura sono descritti nel capitolo 5.3 e 5.6.

1.2 Spiegazione dei simboli impiegati

I simboli impiegati in questo manuale d‘uso stanno a significare:

Avvertenze sui pericoli per l‘operatore

Avvertenze sui pericoli per la macchina

Divieto per persone con pace-maker

Attenzione ai rischi della tensione elettrica

Attenzione ai campi elettromagnetici

Indossare indumenti protettivi

Portare occhiali protettivi

Fare uso di protezioni acustiche

Avvertenze supplementari per la sicurezza di comando e funzionamento

Simbolo collegamento pistola

◆ **Istruzioni di gestione**

– **Elenco**

1.3 Norme generali di sicurezza

Lavorare in modo improprio con la pistola per saldatura costituisce un PERICOLO DI MORTE!

Il pericolo di morte deriva da

- **scosse elettriche e arco voltaico**
- **vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute**
- **spruzzi di metallo incandescente (pericolo d'incendio)**
- **deflagrazione di gas e materiali esplosivi**
- **forti campi magnetici per i portatori di pace-maker**

Inoltre, lavorare in modo improprio può causare danni alla salute nonché all'apparecchio e ai materiali. Per ulteriori dettagli, andare alla sezione 5.1, „Norme di sicurezza".

1.4 Utilizzo conforme alle disposizioni

Attenzione alle trasformazioni o modifiche arbitrarie. Trasformazioni e modifiche di propria iniziativa non sono consentite per motivi di sicurezza e fanno decadere il diritto di garanzia. In ogni caso si deve informare il produttore (vedere pagina ii).

L'uso della testa per saldatura KAH-412 è consentito unicamente con generatori HBS e costituisce parte integrante dell'utilizzo conforme alle disposizioni.

La testa per la saldatura di perni KAH-412 è stata ideata per saldare degli elementi in conformità a EN 14555/1998 . Ogni altro utilizzo viene considerato non conforme alle disposizioni. Per danni derivanti da un utilizzo non conforme alle disposizioni, il produttore non si assume alcuna responsabilità e il rischio è a carico dell'utente.

La progettazione della testa per saldatura KAH-412 è avvenuta nel rispetto delle norme e misure antinfortunistiche applicabili. La testa KAH-412 è stata fabbricata in conformità all'attuale stato della tecnica, garantendone la sicurezza di funzionamento.

La testa per saldatura KAH-412 può essere collegata ai generatori HBS ARC 500 e ARC 800 automatiche, ARC 1550 automatica, IT 50, IT 90 automatica, IT 1002 automatica, CDM 2401 automatica, CDM 3201 automatica e SCD 3201 automatica. Per ulteriori dettagli, rivolgersi al servizio assistenza clienti HBS (per l'indirizzo andare a pagina ii).

◆ Verificare comunque nel manuale d'uso del proprio generatore HBS se la testa per saldatura KAH-412 può essere usata.

Anche l'osservanza del manuale d'uso del generatore impiegato costituisce parte integrante dell'utilizzo conforme alle disposizioni.

1.5 Trasporto, imballaggio e stoccaggio

- ◆ Conservare con cura l‘imballo. Spedire e trasportare l‘apparecchio solo nel suo imballo originale.

Alla consegna, si procede ancora una volta alla verifica del funzionamento della testa KAH-412, dotando l‘apparecchio di un marchio di controllo. Quando si riceve la merce, bisogna controllare completezza ed eventuali danni della spedizione. Eventuali danni di trasporto o componenti mancanti devono essere comunicati immediatamente al produttore (vedere pagina ii) ovvero allo spedizioniere incaricato.

Il buon funzionamento della pistola può essere controllato prima della messa in funzione solo mediante un controllo visivo (danni visibili).

Se la testa per saldatura KAH-412 non viene messa in funzione subito dopo la consegna, osservare i seguenti punti:

- La pistola deve essere immagazzinata in un luogo sicuro.
- La pistola deve essere protetta da umidità, polvere e impurità metalliche.
  - Temperatura di magazzino: - 5 °C fino a + 50 °C
  - Umidità relativa dell‘aria: 0% - 50% a + 40 °C
0% - 90% a + 20 °C

- ◆ In caso di vendita dell‘apparecchio, comunicare nome e indirizzo del nuovo proprietario, al fine di poter sostituire eventuali capitoli modificati del manuale d‘uso

1.6 Altri documenti importanti

Oltre a questo manuale d‘uso, attenersi anche alle istruzioni del manuale del generatore cui viene collegata la pistola nonché alle norme di sicurezza e antinfortunistica in vigore.

Targhetta

La targhetta contiene le seguenti informazioni:

Produttore

Modello

Codice/Numero di fabbricazione

Tensione

Rete di protezione

Nome del generatore

Tipo di refrigerazione

Tipo di protezione

Simboli di sicurezza

Sostituire i simboli illegibili o danneggiati:

Prima di aprire le testa disconnetere la corrente

Leggere con attenzione il manuale d‘uso

Attenzione al voltaggio pericoloso

◆ Evidenziare sul posto di lavoro i seguenti simboli di sicurezza:

2 Standard di fornitura

La dotazione di base della testa per saldatura di perni contiene i seguenti pezzi:

Numero pezzi	Pezzo	Tipo	N. Art.
1	Testa di saldatura attrezzata per una misura di perno	KAH 412	94-31-412C
1	Manuale d'uso	KAH 412	BA 94-31-412C

3 Messa in funzione

In questo capitolo viene spiegato come installare e mettere in funzione la pistola per saldatura di perni.

3.1 Requisiti del luogo di lavoro

La pistola per saldatura di perni corrisponde al tipo di protezione IP 20. Di conseguenza, non può essere impiegata in ambienti umidi!

Nella saldatura di perni possono svilupparsi vapori e particelle in sospensione. Particolarmente nel caso di materiali trattati in superficie, fare attenzione ai vapori nocivi per la salute.

- Fare in modo che l‘ambiente sia ben ventilato.
- Saldare possibilmente in ambienti con un‘altezza superiore a 3 m.
- Per gli ambienti ristretti valgono le norme specifiche VBG 15.
- Saldare solo a distanza di sicurezza da oggetti o liquidi infiammabili.
- Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.
- Assicurarsi che vi sia un estintore a portata di mano.
- Non saldare in ambienti soggetti a rischio d‘esplosione.
- Non posizionare il generatore in prossimità di apparecchiature e strumenti che possono essere danneggiati dagli spruzzi di saldatura.
- Non posizionare il generatore in prossimità di apparecchiature e strumenti sensibili ai campi magnetici.
- Lavorare con la pistola per saldatura
  - solo su una base stabile, pulita e piana
  - in modo tale che nessuno venga minacciato da spruzzi di saldatura
  - in modo tale che tutti i cavi e le linee di allacciamento siano protetti da eventuali danneggiamenti
  - in modo tale che nessuno possa inciampare o cadere su tali cavi e linee.

Se la macchina si surriscalda, potrà essere seriamente danneggiata.

◆ Assicurarsi che i seguenti simboli di sicurezza siano presenti nell‘area di lavoro:

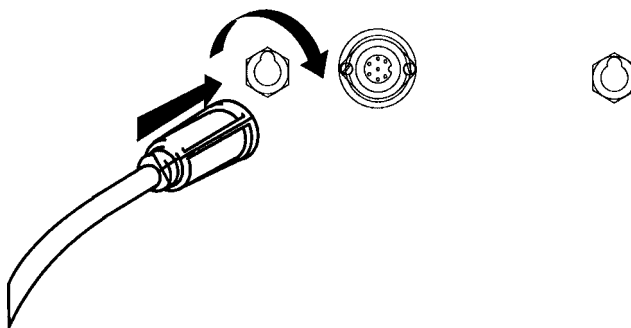
PERICOLO DI MORTE per persone con pace maker

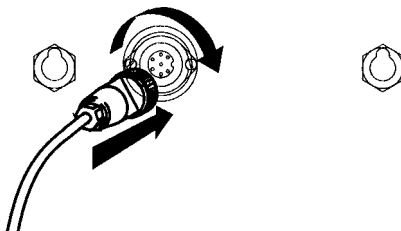
Durante la saldatura ci sono forti campi elettromagnetici nelle vicinanze. Questi campi possono interferire con il corretto funzionamento di pace maker. Le persone che hanno un pace maker non devono usare la saldatrice e non devono stare nelle vicinaze durante le operazioni di saldatura.

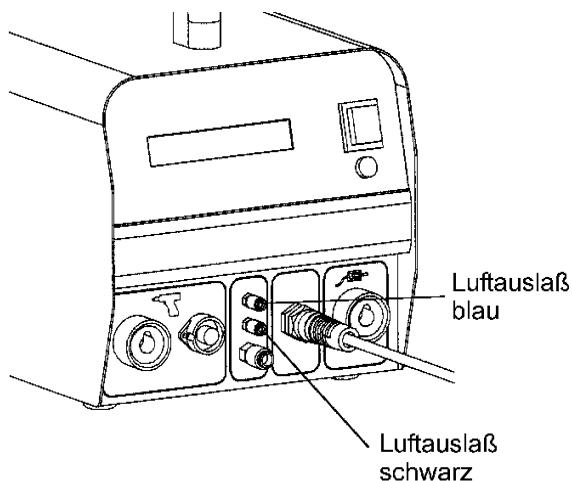
Durante il processo, dovete attendervi spruzzi incandescenti, spruzzi liquidi, un flash, e un rumore > 90 dB (A). Avvertire i colleghi che si trovano nelle vicinanze.
Indossate la dotazione protettiva come previsto dalle norme attuali (vedi appendice).

3.2 Collegamento della testa al generatore

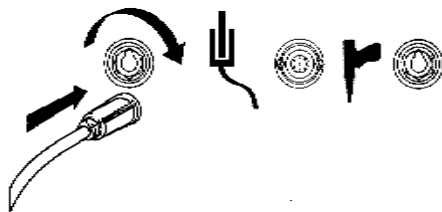
Portare l‘interruttore generale del generatore da usare in posizione 0; in tal modo si elimina un rischio potenziale derivante dall‘elettricità.

◆ Inserire il cavo della corrente di saldatura della pistola nel connettore a spina del generatore
◆ Inserire la spina e ruotarla con forza verso destra.

Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Prima di iniziare a saldare, verificare regolarmente che il connettore a spina sia ben saldo. Se il connettore a spina si allenta, esso può essere danneggiato (un contatto inadeguato surriscalda tale collegamento).

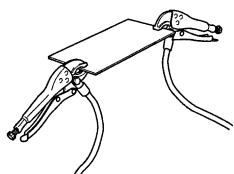
- Inserire il cavo di comando nella spina del generatore.
- Ruotare il dado di serraggio del cavo di comando verso destra fissando così il collegamento.

I cavi della pistola non devono essere arrotolati durante la saldatura perché agiscono come una bobina, riducendo quindi le prestazioni della saldatrice. Pertanto, prima di saldare, svolgere bene il cavo della pistola.

- Fissare i cavi poiché i forti campi magnetici che si verificano durante la saldatura provocano degli scossoni che possono allentare leggermente i cavi dal loro collegamento.

Il tubo dell'aria pos.B (di colore blu) il tubo dell'aria pos. A (di colore nero) non devono essere invertiti (questo potrebbe creare problemi nell'alimentazione del perno).

3.3 Collegamento a massa

- Inserire il cavo di massa nel connettore a spina del generatore.

- Inserire la spina e ruotarla con forza verso destra.

Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Prima di iniziare a saldare, verificare regolarmente che il connettore a spina sia ben saldo. Se il connettore a spina si allenta, esso può essere danneggiato (un contatto inadeguato surriscalda tale collegamento)

- Rimuovere ruggine, vernice e impurità dalle superfici del pezzo dove s'intende collegare i cavi di massa.
- Collegare le pinze di massa al pezzo esercitando la massima pressione di bloccaggio possibile.

Controllare che il contatto sia perfetto e il collegamento simmetrico. Il punto di saldatura deve trovarsi direttamente tra le due pinze di massa.

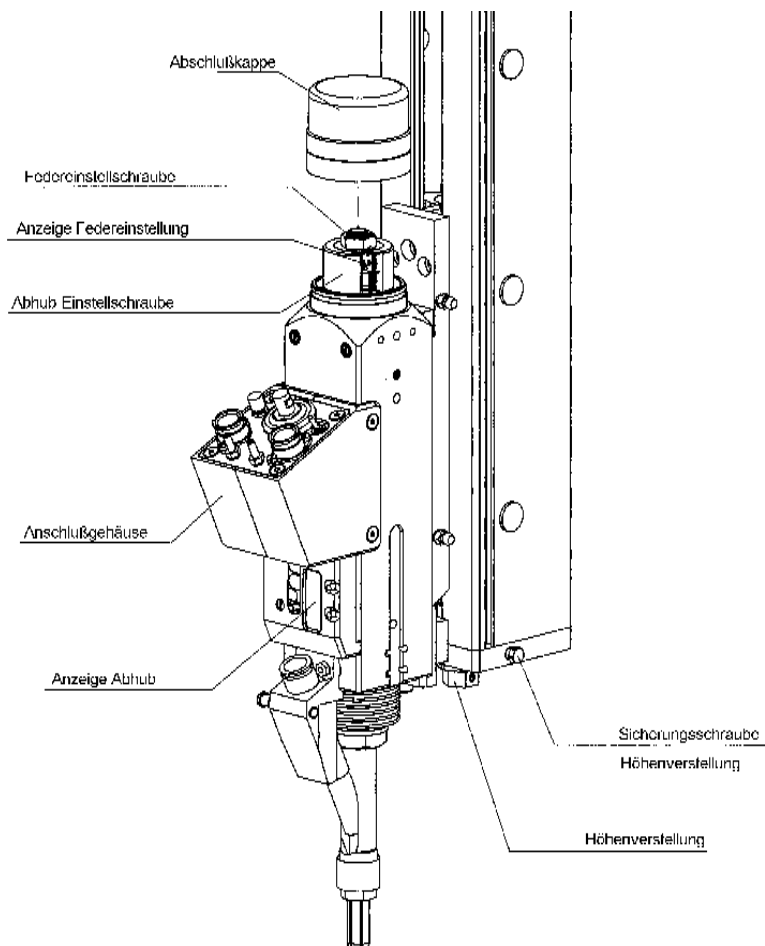
3.4 Cambiare la postazione di lavoro

Portare l'interruttore generale del generatore da usare in posizione 0; in tal modo si elimina un rischio potenziale derivante dall'elettricità.

- Quando si cambia la postazione di lavoro, è necessario scollegare la pistola per saldatura dal generatore. Seguire in proposito la sequenza descritta al punto 3.2 e 3.3 in senso inverso.
- A cambiamento avvenuto, verificare eventuali danni o componenti mancanti della pistola.

4 Impostazioni della testa

In questo capitolo vengono descritte le parti componenti la testa automatica KAH-412 e le diverse impostazioni possibili.

4.1 Componenti della testa automatica KAH 412

Il corpo della testa di saldatura KAH-412 è formato da un parallelepipedo in alluminio fresato.

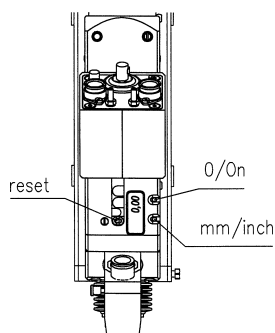
Alla carrozzeria vengono allaciati tutti icavi e tubi di alimentazione (cavo della corrente di saldatura, cavo di alimentazione, tubi dell‘ariacompressa).

4.2 Tastiera e dispaly

Operare con il display elettronico

Accensione	-	premere brevemente sul tasto [0/ON]
Spegnimento	-	premere a lungo sul tasto [0/ON] (1 sec.)

Cambiare l‘unità di misura

	-	premere brevemente sul tasto [mm/inch]
Zero	-	premere brevemente sul tatso [0/ON] oppure
	-	premere brevemente sul tasto reset

4.3 Sistemazione della postazione di lavoro

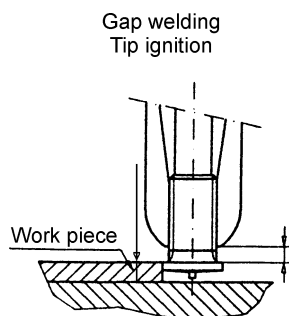
- Inserire un elemento a saldare nella pinza.
- Togliere il cappellotto zigrinato (Pos. 127). Adesso impostare la distanza più alta possibile (metodo con piolino d'innesco) o corsa (metodo ad arco) sulla vite di regolazione della corsa.

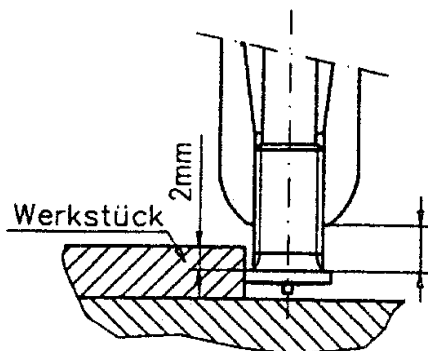
- Per fare questo, girare la vite di regolazione in senso orario fino al blocco.
- Portare l'asse Z (nella fase di preparazione) nella posizione operativa fino a quando appare il segnale di contatto sulla saldatrice.
- Con l'ausilio del dado di regolazione impostare la profondità di immersione in base al tipo di saldatura che si intende eseguire.
- Per impostare manualmente la profondità di immersione sulla corsa di lavoro pneumatica, allentare il bullone di bloccaggio per la regolazione dell'altezza e impostare la profondità di penetrazione con l'aiuto del dado di regolazione in base al tipo di saldatura.

Sui sitemi CNC, la sporgenza è controllata dal programma CNC.

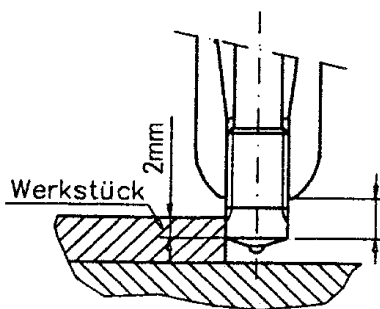
Se la testa è montata su un sistema automatico del tipoCPW, MPW o PC-C, il punto zero deve essere controllatoquando si cambia la pinza o ilt ipo di perno.

Questo assicura stabilità sulle posizioni del perno.

- Muovere l'asse Z nella posizione di start.

Sporgenza perno 2 mm

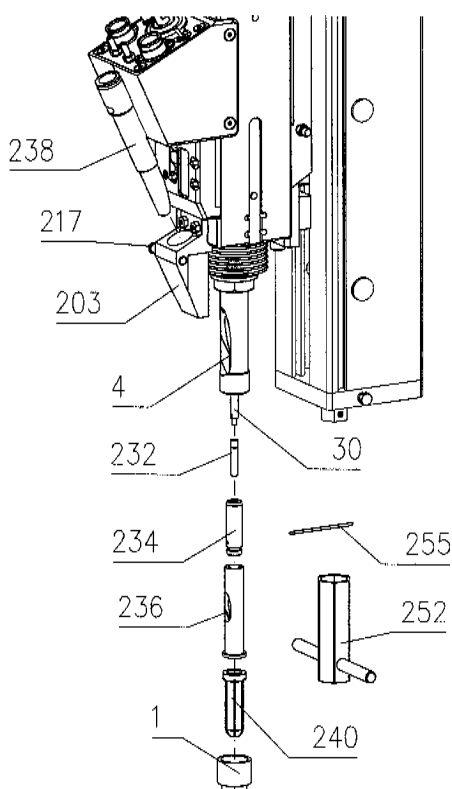
La parte superiore della flangia del perno deve essere allo stesso livello del pezzo su cui viene saldata.

Sporgenza perno

Scegliere il distanziatore di una misura più corto dello standard p.es. lungh. perno 12mm> distanziatore 10

La parte superiore della flangia deve essere 2 mm sotto la superficie del pezzo.

Sporgenza perno

Scegliere distanziatore una misura più corto dello standard p.es. lungh.perno 12mm> distanziatore 10

4.4 Preparazione della testa di saldatura per l‘elemento da saldare

Durante la preparazione della testa di saldatura dovrà essere disinserito il generatore e staccato l’attacco dell’aria B (blu).

L‘attrezzatura consegnata con la testa prevede i seguenti componenti in base alla vostra scelta:

Posizione	Numero	Descrizione	Codice
252	1	Chiave SW17	80-40-085
255	1	Perno 2 mm	80-10-208
240	1	Pinza porta-perno *	
236	1	Convogliatore interno *	
234	1	Distanziatore *	
232	1	Perno di spinta *	
238	1	Convogliatore esterno *	

* Devono essere scelti in base all‘elemento da saldare

Svitare il dado di ritenzione (1) con la chiave a tubo SW 17 dal pistone convogliatore (4).

Con l’attacco dell’aria B dare un breve impulso sulla testa di saldatura affinché lo stelo del cilindro (30) raggiunga la posizione di fine corsa anteriore (se nella testa di saldatura si trova un convogliatori interno con distanziatore, questo verrà espulso).

Inserire il perno da 2 mm nel foro dello stelo del cilindro e con attenzione, fissare il perno di spinta (232) con la pinza.

Avvitare il distanziatore (234) con il perno da 2 mm sul convogliatore interno (206).

Spingere le attrezzature (234/236) nel cilindro convogliatore. Il perno di riferimento nel cilindro convogliatore e la scanalatura nel convogliatore interno garantiscono l’esatto posizionamento.

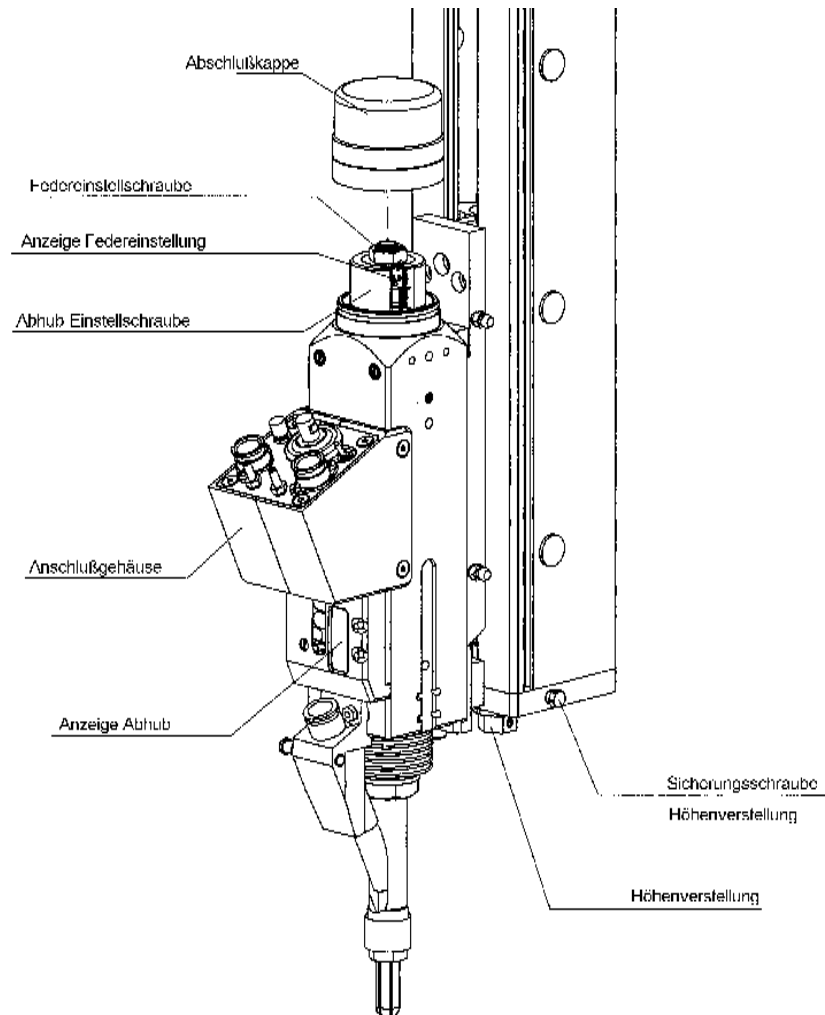
Per un corretto montaggio delle attrezzature (234/236), queste deve ingranare completamente nello cilindro convogliatore (4).

- Inserire la pinza (240) nel cilindro convogliatore e fissarla con il dado di ritenzione.

Se il dado di ritenzione non è fissato bene c’è il rischio di danneggiare gli accessori, lo stantuffo convogliatore e il dado di ritenzione stesso.

- Premere la spina di sicurezza (217) e inserire il convogliatore esterno (238) nel supporto (203). Controllare che la spina di sicurezza si trovi nuovamente nella posizione di riposo: il convogliatore esterno sarà allora inserito e fissato correttamente.

Ora è possibile collegare l’attacco dell’aria B.

4.5 Impostazioni

Impostazioni dell‘alzata e corsa

◆ Posizionare il pezzo da saldare.

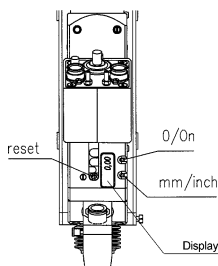
◆ Azzerare il display utilizzando il tasto reset oppure il tasto O/ON.

◆ Portare la testa in posizione di lavoro lungo l‘asse „Z“.

La profondità di penetrazione viene visualizzata sul display.

◆ Dopo aver regolato la profondità di penetrazione, azzerare nuovamente il display utilizzando il tasto reset oppure il tasto O/ON.

◆ Adesso potete regolare la corsa (corrispondente ai vostri parametri di saldatura) ruotando la ghiera zigrinata in senso orario:

Una leggera pressione manuale verso l‘alto, permette di visualizzare sul display il valore della corsa impostato.

◆ Riportare l‘asse „Z“ verso l‘alto, nella posizione iniziale.

Impostazione della pressione della molla

– L’impostazione della pressione della molla avviene girando verso sinistra la vite di registro della molla partendo dalla posizione zero.
– Per la pressione della molla necessaria per il tipo di saldatura che si intende eseguire si veda la tabella dei parametri di saldatura.

L’alzata deve essere controllata ogniqualvolta si cambi materiale o perno.

Prima di iniziare il lavoro controllare il movimento della testa di saldatura automatica spingendo la pinza in direzione assiale.
Eliminare eventuali spruzzi di saldatura dalla pinza e dal cilindro convogliatore.
Ultimate le operazioni di regolazione rimettere il cappellotto.

5 Saldatura: come procedere

In questo capitolo viene spiegato come funziona essenzialmente la saldatura, come si deve procedere concretamente nel processo di saldatura e a cosa di deve fare attenzione in proposito. Si descrive come si definiscono i parametri di saldatura corretti e quali elementi si possono impiegare per la saldatura.

5.1 Norme di sicurezza

L'uso improprio della pistola per saldatura costituisce un PERICOLO DI MORTE!

IL pericolo di morte deriva da:

- **scosse elettriche e arco voltaico**
- **vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute**
- **spruzzi di metallo incandescente (pericolo d‘incendio)**
- **deflagrazione di gas e materiali esplosivi**
- **saldature su corpi cavi**
- **forti campi magnetici per i portatori di pace-maker.**

PERICOLO DI MORTE da scosse elettriche e arco voltaico

Durante il processo di saldatura, non toccare i perni, la pinza porta-perno né il dado di serraggio o le parti elettroconducenti nelle vicinanze perché sono sotto tensione.

Posizionarsi su una base isolante se si deve saldare nelle seguenti condizioni:

– **in ambienti ristretti con pareti elettroconducenti**
– **in spazi ristretti tra o su parti elettroconducenti**
– **con scarsa libertà di movimento su parti elettroconducenti**
– **in aree umide o calde**

Durante il lavoro con l‘impianto di saldatura, non portare assolutamente gioielli in metallo, specialmente sulle mani, nemmeno orologi da polso, ecc. Prima di iniziare a saldare, togliere tutte le parti elettroconducenti o sensibili ai campi elettromagnetici, in modo da evitare rischi derivanti dalla tensione elettrica ovvero dai campi elettromagnetici.

- **che possono provocare esplosioni**

sono necessarie conoscenze specifiche. Non eseguire lavori di questo tipo se non si è in possesso di tali conoscenze.

Attenersi alle norme antinfortunistiche applicabili al funzionamento del proprio impianto di saldatura. Per gli impianti di saldatura è in vigore, tra gli altri, il regolamento di antinfortunistica VBG 15 „Saldatura, Taglio e Metodi di Lavoro Assimilati“. Per ulteriori informazioni, rivolgersi alle associazioni di categoria.

PERICOLO DI MORTE per i portatori di pace-maker.

Durante la saldatura si formano forti campi elettromagnetici in prossimità dell‘impianto, che potrebbero interferire con il buon funzionamento del pacemaker. Pertanto, le persone che portano un pacemaker non devono usare la saldatrice né rimanere nelle vicinanze durante la saldatura

PERICOLO DI MORTE da vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute

Durante la saldatura di perni, possono svilupparsi vapori e polveri in sospensione; in particolare, possono svilupparsi vapori nocivi per la salute con materiali trattati in superficie.

Assicurarsi che l‘ambiente sia adeguatamente ventilato.

Se possibile, non saldare in ambienti con altezza inferiore a 3 metri. Per gli ambienti ristretti valgono norme specifiche in conformità al regolamento di antinfortunistica VBG 15.

PERICOLO DI MORTE da spruzzi di metallo incandescenti (pericolo d‘incendio)

Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.

Assicurarsi che vi sia un estintore 2kg-CO_2 a portata di mano!

Non saldare con indumenti da lavoro macchiati di sostanze facilmente infiammabili come olio, grassi, petrolio, ecc.

Indossare

- **guanti protettivi (EN 12477),**
- **occhiali protettivi con visiera della classe di protezione 2 (DIN EN 166, 05/1996),**
- **indumenti non infiammabili e**
- **un grembiule di protezione sopra gli indumenti.**

Per le saldature sopratesta, indossare un casco protettivo.

PERICOLO DI MORTE da deflagrazione di gas e materiali esplosivi

Non saldare in ambienti soggetti a rischio d‘esplosione.

Per saldature su corpi cavi, che contengano o abbiano contenuto sostanze

- **infiammabili o che facilitano la combustione,**
- **che possono sviluppare gas, vapori o particelle in sospensione nocivi per la salute,**
- **che possono provocare esplosioni**

sono necessarie conoscenze specifiche. Non eseguire lavori di questo tipo se non si è in possesso di tali conoscenze.

Attenersi alle norme antinfortunistiche applicabili al funzionamento del proprio impianto di saldatura. Per gli impianti di saldatura è in vigore, tra gli altri, il regolamento di antinfortunistica VBG 15 „Saldatura, Taglio e Metodi di Lavoro Assimilati“. Per ulteriori informazioni, rivolgersi alle associazioni di categoria.

PERICOLO DI MORTE per i portatori di pace-maker.

Durante la saldatura si formano forti campi elettromagnetici in prossimità dell‘impianto, che potrebbero interferire con il buon funzionamento del pacemaker. Pertanto, le persone che portano un pacemaker non devono usare la saldatrice né rimanere nelle vicinanze durante la saldatura

Durante la saldatura, tenere conto degli spruzzi di saldatura incandescenti nonché degli eventuali spruzzi di liquidi, dei lampi di luce e delle forti detonazioni > 90 dB (A). Indossare, pertanto, solo indumenti da lavoro e di protezione regolamentari, per es. grembiule di saldatura, scarpe di sicurezza (EN 344), guanti (EN 12477), occhiali protettivi con visiera di protezione della classe 2 (DIN EN 175 o DIN 58211 Parte 6) ecc. Fare sempre uso, inoltre, di cuffie antirumore conformi a EN 352-1. Informare anche i collaboratori impegnati nelle aree circostanti riguardo alla detonazione. Per le saldature sopratesta, indossare un casco protettivo.

CAMPI MAGNETICI!
Durante la saldatura si formano forti campi magnetici. Non saldare quindi in prossimità di apparecchiature e impianti elettrici che potrebbero essere disturbati.

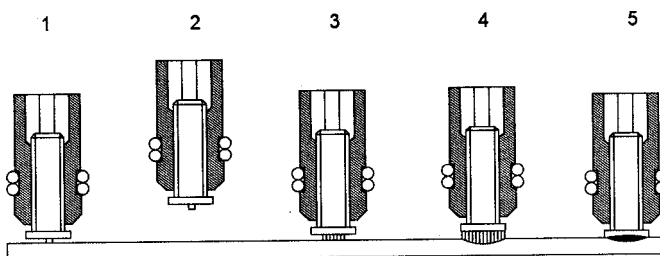
Attenzione alle trasformazioni o modifiche arbitrarie. Trasformazioni e modifiche di propria iniziativa non sono consentite per motivi di sicurezza e fanno decadere il diritto di garanzia. In ogni caso si deve informare il produttore.

◆ In caso d‘incidenti, avvertire il medico e l‘ispettorato del lavoro.

5.2 Funzionamento della saldatura di perni

La pistola funziona secondo il principio della saldatura con innesco ad elettromagnete. Il processo si svolge come segue:

5.2.1 Saldatura ad elettromagnete: accensione a piolino.

– Dopo che i piedini della pistola sono stati posizionati sul metallo base, l‘utente aziona il pulsante della pistola e inizia così la saldatura.

– L‘eletromagnete, incorporato nella pistola, solleva l‘elemento da saldare dalla sua posizione iniziale (vedi figura, pos.1) fino alla „corsa“ impostata, tenendo in questo modo la molla in pressione (2).
– Quando l‘elemento da saldare ha raggiunto il punto di arresto, all‘elettromagnete viene tolta la corrente. Contemporaneamente viene avviato il tiristore che rilascia la corrente all‘elemento da saldare.
– L‘elemento da saldare viene spinto dalla molla a pressione in direzione del pezzo a una velocità di immersione di circa 0,8 - 1,4 m/s. In caso di minore massa dell‘elemento da saldare e/o maggiore corsa, tanto più la velocità di immersione aumenta.
– Maggiori velocità di immersione provocano una minore durata dell‘arco e, quindi, una minore energia di saldatura a uguale impostazione della tensione di carica.
– Non appena la punta di accensione tocca il pezzo (vedi fig.sopra, pos. 3), il circuito elettrico si chiude.
– I condensatori della saldatrice si scaricano.
– A causa dell‘elelvata corrente di scarica, la punta di accensione si polverizza come se esplodesse.
– Come risultato lo spazio tra l‘elemento da saldare ed il metallo base si ionizza.
– Vine acceso un arco tra l‘elemento da saldare ed il metallo base attraverso uno spazio d‘aria ionizzato.
– In seguito al calore che ne risulta le estremità dell‘elemento da saldare e la superficie del metallo base approssimativamente di uguali dimensioni si fondono e si uniscono insieme. (Vedi fig. sopra, pos. 4).
– Non appena l‘elemento da saldare tocca il metallo base. l‘arco si accende.

A velocità d'immersione elevate, lo spazio si chiude più rapidamente dopo la polverizzazione della punta e l'arco brucia quindi per un tempo inferiore. Con materiali che si ossidano rapidamente, come l'alluminio e le sue leghe, l'arco deve essere di brevissima durata.

– I condensatori sono ora in corto circuito e l'energia residua si dissolve (vedere figura sopra, posizione 5).
– La molla di compressione spinge ulteriormente l'elemento da saldare nel metallo fuso.
– Il metallo fuso si solidifica, lasciando il perno saldamente fissato sul metallo base.
– Dall'accensione dell'arco alla solidificazione del metallo fuso passano circa 1-2 ms.

5.2.2 Saldatura a contatto

Raggiunta la posizione di saldatura viene avviato il processo di saldatura

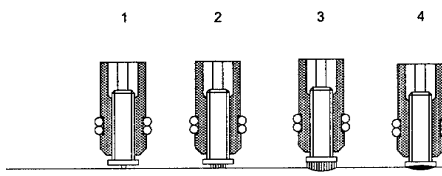



Fig. 5-2
La molla installata nella testa di saldatura viene spinta indietro e fissata con l'applicazione dell'elemento da saldare sul metallo base (1).
Il processo di saldatura vero e proprio con scarica dei condensatori, scoppio del piolino di accensione, ionizzazione dello spazio fra perno e base, formazione dell'arco e fusione fra l'estremità dell'elemento da saldare e del metallo base è, in linea di principio, lo stesso della saldatura ad elettromagnete (2.2).

Nel momento dell'accensione il perno da saldare si trova sopra il metallo base a una distanza pari alla lunghezza del piuolino di accensione e si muove, quindi, più lentamente sul metallo base di quanto avvenga durante la saldatura ad elettromagnete.

La durata dell'arco con la saldatura a contatto è maggiore che nella saldatura ad elettromagnete (circa 3 ms).

Per materiali che si ossidano velocemente, come l'alluminio e le leghe di alluminio, la saldatura a contatto può essere impiegata solo limitatamente.

5.2.3 Saldatura ad elettromagnete

Raggiunta la posizione di saldatura viene avviato il processo di saldatura.

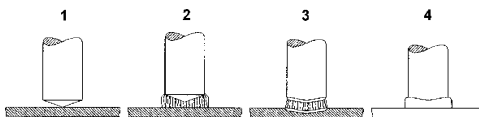



Fig. 5-3

1. Una volta inserita la corrente di preconduzione l'elettromagnete installato nella testa di saldatura solleva l'elemento da saldare dal pezzo. Contemporaneamente si accende l'arco pilota. Questo inizia l'arco principale.
2. Durante l'impostazione del tempo di saldatura vengono fusi parti dell'elemento da saldare e del metallo base.
3. Trascorso il tempo di saldatura preimpostato il perno a saldare si immerge nel bagno fuso sotto la pressione della molla. L'arco si spegne e la corrente generale viene disinserita.

Per maggiori dettagli sulla saldatura ad alzata si veda le istruzioni per l'uso del generatore.

5.2.4 Saldatura ad arco con gas di protezione

La saldatura ad arco con gas di protezione è usata con elementi di saldatura con un diametro da 3 a 12 (16)mm e con un tempo di saldatura da 50 a 2000 ms. Principalmente, è adatta a tutte le posizioni di saldatura anche se è usata preferibilmente in posiszione verticale PA. In questo tipo di saldatura, l'area è protetta con gas di protezione. Il gas di protezione che è alimentato attraverso il controllo gas e un dispositivo addizionale, sposta l'atmosfera dall'area di saldatura e riduce considerevolmente la formazione di pori.

Con ferro e CrNi ferro, si usa principalmente una miscela di gas composta da 82% Ar e 18% CO_2 (DIN EN ISO 14175 – M21).

Con l'alluminio, si usa argon puro Ar 99,99 (DIN EN ISO 14175 – I1) o una miscela Ar-He (DIN EN ISO 14175 – I3).

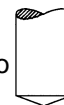
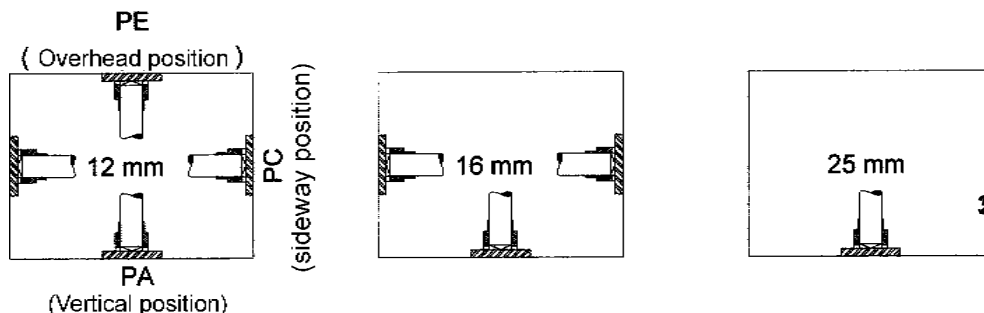
Il gas di protezione influenza

– l'arco e la fusione tra elemento e lamiera,

– lo sviluppo del collare di saldatura e la forma attraverso la tensione superficiale.

Nella saldatura con gas di protezione, la forma del collare di saldatura non è riproducibile, poichè il gas di protezione non ha effetti sulla forma della fusione, a differenza della ferula di ceramica. Così in casi speciali può essere usat in aggiunta la ferula di ceramica.

Elementi di saldatura standard e ferule di ceramica per la saldatura ad arco sono descritte in molte norme (vedi appedice). Sono preferibilmente usati elementi di saldatura con la parte frontale a forma di cono e con la pallina di alluminio.

Sono preferibilmente usati perni con l'area frontale a forma di cono

Con l'uso del gas di protezione, dovrete saldare solo in posizione PA (verticale) perchè il gas non può fermare il flusso del bagno causato dalla forza di gravità.

5.2.5 Saldatura ad arco corto con gas di protezione

La saldatura ad arco corto con gas di protezione è usata per saldare elementi con un diametro da 3 a 12 mm (diametro nominale senza flangia) e un tempo tra 5 e 100 ms.

Grazie al breve tempo di saldatura, l'input di energia e il bagno di fusione sono così piccoli che anche elementi di saldatura fino a 12mm di diametro possono essere saldati su lamiere sottili.

Normalmente vengono usati gli elementi con flangia (secondo le norme correnti, vedi appendice), che formano un'area di saldatura più larga rispetto al diametro del gambo. In questo modo, forze piu' elevate rispetto al gambo del perno possono essere trasmesse nonostante alcuni pori nella zone di saldatura. Per ridurre la formazione di pori è consigliato l'uso del gas per perni con diametro da 8 mm in sù.

5.2.6 Saldatura ad arco a scarica di condensatori

Nella saldatura ad arco a scarica di condensatori, l'energia viene presa dal condensatore. ome risulato, la corrente di saldatura è molto alta e il tempo (< 10 ms) molto corto. Normalmente, non è richiesta la protezione del bagno di fusione. Il processo è usato principalmente per saldare elementi con un diametro fino a 8 mm.

5.3 Preparazione della saldatura

- Leggere le norme di sicurezza della sezione 5.1.
- Attenersi alle prescrizioni sul luogo di lavoro (Capitolo 3, „Messa in funzione“).
- Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.
- Assicurarsi che siano disponibili mezzi antincendio adeguati (estintore, ecc.).
- Fare in modo che l‘ambiente sia ben ventilato.
- Verificare le condizioni di tutti i cavi e dei relativi allacciamenti.
- Sostituire immediatamente cavi e allacciamenti difettosi per evitare rischi derivanti da tensione o corrente.
- Verificare se la pinza porta-perno è ben fissata nel pistone della pistola mediante il dado di serraggio.
- Prima di iniziare a saldare, assicurarsi che il soffietto non sia danneggiato e sia correttamente posizionato.

5.4 Come ottenere un‘elevata resistenza della saldatura

- Rimuovere dalla superficie di saldatura e dai punti di fissaggio delle pinze di massa:
  - vernici e impurità,
  - residui grossolani di ruggine,
  - strati di rivestimento isolanti di materiali trattati in superficie.
- Saldare il perno solo su una superficie piana.

Per saldature su tubi e lamiere grigliate, rivolgersi al proprio consulente specializzato (indirizzo del servizio assistenza clienti a pagina ii)

5.5 Come determinare i parametri di saldatura corretti

La regolazione dei parametri di saldatura (per es.tensione di carica e forza elastica) dipende dal diametro dei perni nonchè dal materiale dei perni e del metallo base impiegati. I valori indicativi dei parametri di saldatura da regolare sono contenuti nel manuale d‘uso del generatore utilizzato. Tali valori indicativi devono essere controllati con saldature di prova e adattati secondo le esigenze. Per valutare i risultati della saldatura, fare riferimento alle sezioni 5.8 e 5.9.

5.5.1 Parametri di saldatura standard per saldatura con sollevamento

- Controllare la pressione inserita per il processo di saldatura con sollevamento (punto 111, pag 60, codice 80-10-400) e che l'interruttore sia su posizione ON (punto 173, pag 66).

In caso di difformità si otterranno pessimi risultati di saldatura.

Regolazione della profondità d'immersione, vedi cap. 4

Base material Welding elements	Diameter of welding elements (metric)		(imperial)		CDM 2401 99.000 µF (Th1 + Th2) 1,2)	KAH 412 1,2)	
	PT, UT	IT	PT, UT	PT, UT	Charging voltage [V]	Lift [mm]	Spring pressure [mm]
Material of workpiece: Mild steel, shiny S235 / St37.3k (4.8) weldable							
S235 / St37 (4.8)	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	60	2,0	5
S235 / St37 (4.8)	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	80	2,0	5
S235 / St37 (4.8)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	100	2,0	5
S235 / St37 (4.8)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	2,0	5
S235 / St37 (4.8)	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	175	2,0	5
S235 / St37 (4.8)	M10, --	--	3/8"	3/8-16"	220	2,0	5
Material of workpiece: Steel galvanized S235							
S235	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	75	1,0	5
S235	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	90	1,0	5
S235	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	120	1,0	5
S235	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	150	1,0	5
S235	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	190	1,0	5
Material of workpiece: Cr-Ni stainless steel 1.4301, 1.4303							
1.4301, 1.4303	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	60 3)	2,0	5
1.4301, 1.4303	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	75 3)	2,0	5
1.4301, 1.4303	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90	2,0	5
1.4301, 1.4303	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	2,0	5
1.4301, 1.4303	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	170	2,5	5
1.4301, 1.4303	M10, --	--	3/8"	3/8-16"	210	2,5	5
Material of workpiece: Brass CuZn37							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	65	2,0	5
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	80	2,0	5
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	#10-32	90	2,0	5
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	1/4-20	120	2,0	5
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	5/16-18	190	2,5	5
Material of workpiece: Aluminum							
AlMg3	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	65 3)	2,5	5
AlMg3	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	90 3)	2,5	5
AlMg3	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	110	3,0	5
AlMg3	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	130	3,5	5
AlMg3	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	180	4,0	5

1) controllare con delle prove

2) I parametri di saldatura possono variare dai valori dati se viene usata un'altra configurazione dei cavi massa

3) E' consigliata la sladatura con bassa capacità (33.000 µF/Th1) e alto voltaggio

5.5.2 Valori indicativi per la saldatura a contatto con accensione a piolino

Controllare di aver inserito la molla (pos. 111, pag. 56, articolo 80-40-695) per la saldatura a contatto e che l'interruttore a levetta (pos. 173, pag. 5-9)) sia in posizione OFF.

Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può provocare una saldatura difettosa.

Impostazione profondità di immersione vedi cap. 4, fig. 4-4.

Base material Welding elements	Diameter of welding elements (metric) PT, UT	 IT	 (imperial)		Charging voltage CDM 2401 [V] 1,2)	Spring pressure [mm] 1,2)
Material of workpiece: Mild steel, shiny S235 / St37.3k (4.8) weldable						
S235 / St37 (4.8)	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	60	10
S235 / St37 (4.8)	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	80	10
S235 / St37 (4.8)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	100	10
S235 / St37 (4.8)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	10
S235 / St37 (4.8)	M8, 8 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	175	10
S235 / St37 (4.8)	M10, --	--	3/8"	3/8-16"	220	10
Material of workpiece: Steel galvanized S235						
S235	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	75	10
S235	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	90	10
S235	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	120	10
S235	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	150	10
S235	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	190	10
Material of workpiece: Cr-Ni stainless steel 1.4301, 1.4303						
1.4301, 1.4303	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	60 3)	10
1.4301, 1.4303	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	75 3)	10
1.4301, 1.4303	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90	10
1.4301, 1.4303	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	10
1.4301, 1.4303	M8, 8 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	170	10
1.4301, 1.4303	M10, --	--	3/8"	3/8-16"	210	10
Material of workpiece: Brass CuZn37						
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	#6-32	65	10
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	#8-32	80	10
CuZn37	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90	10
CuZn37	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	10
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	5/16-18	190	10

1) controllare con prove

2) I parametri di saldatura possono variare se si usa una diversa configurazione di cavi massa

3) E' consigliata la saldatura con una capacità bassa (33.000 µF/Th1) e alto voltaggio

5.5.3 Valori indicativi per la saldatura ad arco ad elettromagnete con gas inerte

Controllare di aver inserito la molla (pos. 111, pag. 60, articolo 80-10-400) per la saldatura a elettromagnete e che l'interruttore a levetta (pos. 173, pag. 58)) sia in posizione ON.

Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può provocare una saldatura difettosa.

Impostazione profondità di immersione vedi cap. 4, fig. 4-3.

Base material Welding element	Diameter Welding element		ARC 800-4 [2,3] Welding time	KAH 412 [2,3]	
				Stroke	Spring pressure
	PT, UT	IT	Time [ms]	[mm]	[mm]
Material of work piece: steel, shiny S235 / St37.k (4.8) weldable					
S235 / St37.K (4.8)	M3, 3 mm	--	5	1,0	5
S235 / St37.K (4.8)	M4, 4 mm	--	10	1,0	5
S235 / St37.K (4.8)	M5, 5 mm	5 mm, M3	15	1,0	5
S235 / St37.K (4.8)	M6, 6 mm	6 mm, M4	20	1,0	5
S235 / St37.K (4.8)	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	35	1,5	5
Material of work piece: Cr-Ni steel 1.4301, 1.4303					
1.4301, 1.4303	M3, 3 mm	--	5	1,0	5
1.4301, 1.4303	M4, 4 mm	--	10	1,0	5
1.4301, 1.4303	M5, 5 mm	5 mm, M3	15	1,0	5
1.4301, 1.4303	M6, 6 mm	6 mm, M4	20	1,0	5
1.4301, 1.4303	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	35	1,5	5

[2] controllare con prove

[3] I parametri di saldatura possono variare se si usa un altro gas di protezione o un'altra configurazione dei cavi massa

Ulteriori appunti su
- **elementi a saldare**
- **prestress all'installazione e torsione**
- **combinazioni di materiali**

vedi appendice e manuali operativi della saldatrice

5.6 Come eseguire la saldatura

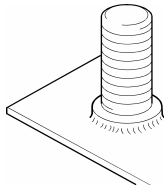
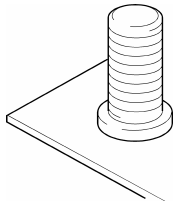
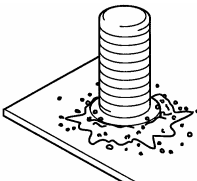
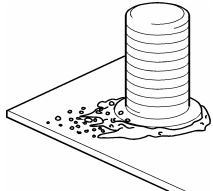
L'uso improprio della pistola per saldatura costituisce un PERICOLO DI MORTE! Di conseguenza, la pistola può essere usata solo da personale qualificato (vedere capitolo 1). Attenersi in proposito a tutte le norme di sicurezza (sezioni 1.3 e 5.1)!

◆ Predisporre la saldatrice per perni, il collegamento a massa e il pezzo conformemente al manuale d‘uso della saldatrice.

Nella sezione 5.5 si trovano le indicazioni relative ai parametri di saldatura. Tali parametri sono valori indicativi e devono essere controllati sul materiale originale mediante saldature di prova (vedere norme corrispondenti in appendice).

Durante la saldatura, tenere conto degli spruzzi di saldatura incandescenti nonché degli eventuali spruzzi di liquidi, dei lampi di luce e delle forti detonazioni > 90 dB (A).
Indossare, pertanto, solo indumenti da lavoro e di protezione regolamentari. Informare anche i collaboratori impegnati nelle aree circostanti riguardo alla detonazione. Per le saldature sopratesta, indossare un casco protettivo.

Il processo di saldatura può essere avviato solo se l‘elemento da saldare è in contatto con il metallo base.

Togliere la pistola dal perno saldato tenendola diritta. Se si toglie la pistola obliquamente, si dilata la pinza porta-perno, riducendone la durata.

5.7 Come controllare la qualità della saldatura

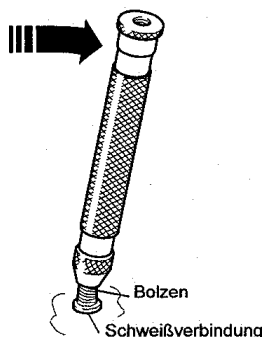
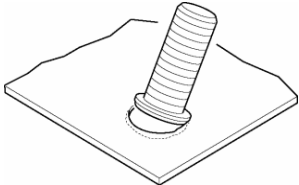
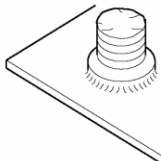
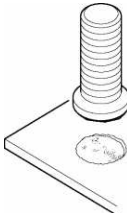
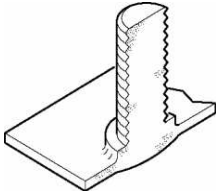
E‘ possibile controllare la qualità della saldtaura attraverso un controllo visivo e un test di piegatura.

Vedi anche le norme nell‘appendice „Saldatura ad arco su materiali metallici“, nella sezione irregolarità ed azioni correttive.

Irregolarità e misure correttive nella saldatura di perni ad arco e a scarica di condensatore con piolino d‘innesco (vedi norme corrispondenti in appendice)

Controllo visivo		
Condizioni esterne	Possibile causa	Provvedimenti correttivi
Saldatura corretta La flangia è completamente saldata tutta intorno Il bagno di saldatura è spruzzato ad una distanza di circa 1 - 1,5 mm	- Parametri corretti	- nessuno
Bagno di saldatura troppo freddo Sono presenti fessure tra la flangia e il pezzo	- Corrente di saldatura troppo bassa - Corsa della pistola troppo bassa - Appoggio insufficiente del metallo base	- Aumentare la corrente di saldatura - Correggere la corsa della pistola - sitemare l'appoggio
Bagno di saldatura troppo caldo Il bgano di saldatura è spruzzato in maniera eccessiva	- Corrente di saldatura troppo alta - Insufficiente corsa della pistola	- Ridurre la corrente - Aumentare la corsa
Bagno di saldatura unilaterale La flangia presenta fessure su un lato Il bagno di saldatura è spruzzato su un solo lato	- Effetto bolla - Il collegamneto a massa non è simmetrico - La pistola è stata posizionata storta	- posizionare le masse in modo simmetrico - posizionare la pistola in modo dritto

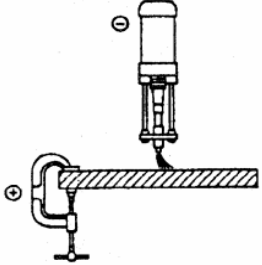
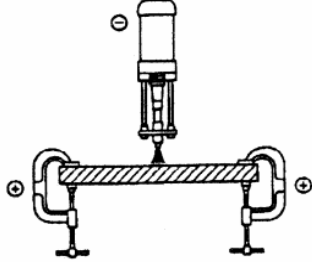
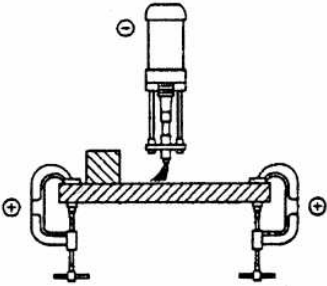
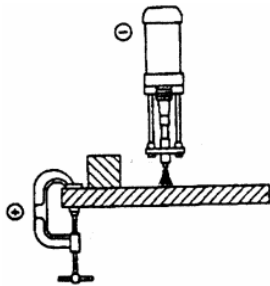
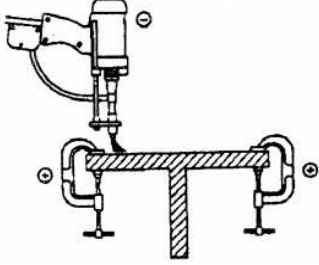
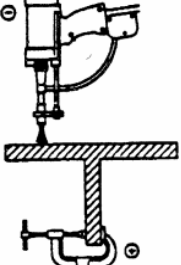
5.7.2. Prova a flessione

Come accessorio speciale, è disponibile un dispositivo di piegatura con boccole per i vari diametri degli elementi da saldare.

La prova a flessione serve come semplice prova di funzionamento e come controllo approssimativo dei parametri di saldatura impostati.

◆ Piegare l'elemento da saldare di 30°con il dispositivo di piegatura inserito.

La prova va effettuata in più direzioni.

La prova si considera superata se non vi sono cricche o distacchi nell'area di saldatura.

Attenersi anche alle avvertenze della sezione 5.9 sul metodo per individuare ed eliminare i difetti.

Prova di rottura		
Tipo di rottura	Possibile causa	Azione correttiva
Strappo della lamiera	- Parametri corretti	nessuna
Rottura del perno sopra la flangia	- Parametri corretti	- nessuna
Rottura nel punto di saldatura	- Corrente di saldatura troppo bassa - Corsa della pistola troppo bassa - Incompatibilità tra materiale del perno e metallo di base	- Aumentare la corrente di saldatura - Aumentare la corsa della pistola - Cambiare perno o il metallo di base
Deformazione della lamiera	- Corrente troppo alta - Pressione troppo alta - Processo di saldatura non adatto - Lamiera troppo sottile	- Ridurre la corrente di saldatura - Reduce pressione - Cambiare processo di saldatura - Aumentare lo spessore della lamiera

5.7.3 Effetto attrazione magnetica

In caso di collegamento a massa asimmetrico, suddivisione del materiale non uniforme o saldature a margine di un pezzo, può verificarsi il cosiddetto effetto attrazione magnetica. Si tratta di una deflessione non voluta dell‘arco voltaico, che provoca una fusione unilaterale dei perni, una maggiore formazione di pori nonché fratture alla base dell‘area di saldatura.

Si può influenzare l‘effetto attrazione magnetica applicando diversamente le pinze di massa, ruotando la pistola di saldatura oppure applicando pezzi metallici.

Effetto attrazione magnetica e alcuni possibili rimedi

(secondo, vedi appendice)

5.8 Come individuare ed eliminare i difetti

Difetto	Possibile causa	Individuazione	Azione correttiva	Esecuzione
I perni non sono fissati bene	Parametri di saldatura errati	Verificare tempo di saldatura e/o tensione di carica del generatore	Modificare i parametri impostati	Utente addestrato
		Verificare forza elastica e corsa della pistola	Come sopra	Come sopra
	Velocità d'immersione del perno troppo lenta	Verificare se il pistone e il supporto lineare sono sporchi	Pulire	Personale specializzato
Punti di fusione sul perno saldato	Pinza porta-perno usurata	Verificare l'eventuale usura della pinza	Sostituire la	Utente addestrato
	Lamelle della pinza non precompresse	Verificare se gli o-ring sono usurati o rotti	Sostiuire o-ring	Come sopra
La pistola non salda	Cavo di comando difettoso (con segnale di contatto del generatore presente)	Con il tasto della pistola premuto, verificare il passaggio di corrente sulla presa (Pin 3/4) del cavo di comando	Se non c'è passaggio, sostituire il cavo di comando	Personale specializzato
	Tasto di avvio difettoso (con segnale di contatto del generatore presente)	Come sopra	Se non c'è passaggio sostituire il m icrointerruttore	Come sopra
	Cavi massa difettosi (non c'è segnale di contatto sulla saldatrice)	Verificare se il cavo di massa è collegato	Collegare il cavo massa	Utente addestrato
		Verificare se c'è passaggio di corrente nel cavo massa	Se non c'è passaggio di corrente sostituire il cavo massa	Vedi sopra
	Cavo di collegamento difettoso (non c'è segnale di contatto sulla saldatrice)	Controllare se il cavo è collegato alla saldatrice	Collegare il cavo	Utente addestrato
		Verificare se c'è passaggio di corrente nel cavo	Se non c'è passaggio di corrente sostituire il cavo	Utente addestrato
	Saldatrice difettosa	Attenersi alle istruzioni specifiche del generatore che si è collegato	Riparazione necessar	Ditta HBS oppure officina autorizzata

Le azioni contrassegnate con *) devono essere eseguita da elettricisti qualificati!

Se nessuna azione ha successo, contattare la nostra assistenza.

5.9 Elementi da saldare e relativi elementi di fissaggio

Nella saldatura, gli elementi da saldare idonei dipendono sempre dal generatore collegato. Verificare, pertanto, le possibilità di lavorazione nel manuale d'uso dell'apparecchio collegato.

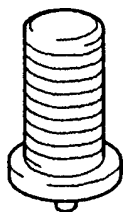
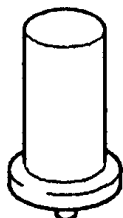
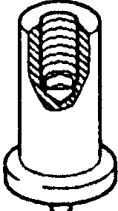
Nello stampaggio a freddo, gli elementi da saldare prodotti hanno una flangia e una cosiddetta punta di accensione. Vedi norme corrispondenti in appendice. La flangia si forma premendo la punta di accensione. Nella saldatura, la flangia impedisce la propagazione dell'arco sulla parte cilindrica del perno, aumentando contemporaneamente la superficie di saldatura.

Raccomandiamo i seguenti elementi standard per saldatura e fissaggio.

Offriamo consulenza relativamente a elementi da saldare particolari.

HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH & Co. KG
Stlix-Wankel-Straße 18
D-85221 Dachau
Telefono [49] (81 31) 5 11 - 0
Fax [49] (81 31) 5 11 - 1 00
Email post@hbs-info.de

TSP srl
Via della Risparmio, 6
31033 Castelfranco V.to (TV)
Telefono [39] (0423) 724716
Fax [39] (0423) 497024
Email info@tspsrl.net

Utilizzare ogni volta elementi da saldare dello stesso tipo. Fare estrema attenzione a non mescolare tipi diversi. Modifiche minime della geometria, soprattutto della punta di accensione degli elementi da saldare, possono richiedere impostazioni diverse del processo di saldatura.

Prigionieri *	Diametro	Lunghezza	Porta-perno	Saldabile con
	M3	6-30 mm	84-50-003	KAH 412
	M4	6-40 mm	84-50-004	KAH 412
	M5	8-40 mm	84-50-005	KAH 412
	M6	8-40 mm	84-50-006	KAH 412
	M8	10-40 mm	84-50-008	KAH 412

Perni lisci*	Diametro	Lunghezza	Porta-perno	Saldabile con
	Ø 3 mm	6-25 mm	84-50-003	KAH 412
	Ø 4 mm	6-25 mm	84-50-004	KAH 412
	Ø 5 mm	6-40 mm	84-50-005	KAH 412
	Ø 6 mm	8-40 mm	84-50-006	KAH 412
	Ø 7,1 mm	10-40 mm	84-50-071	KAH 412

Bussole filettate *	Ø	Lunghezza	Porta-perno	Filetto	Saldabile con
	5 mm	6-30 mm	84-50-905	M3	KAH 412
	6 mm	8-30 mm	84-50-906	M3	KAH 412
	6 mm	8-30 mm	84-50-906	M4	KAH 412
	7,1 mm	10-30 mm	84-50-971	M5	KAH 412
	8 mm	10-40 mm	84-50-008	M6	KAH 412

Tutti gli elementi sono disponibili nei seguenti materiali: 4.8, A2-50, CuZn37 e AlMg3.

Altri materiali saldabili su richiesta.

6 Come spegnere la testa di saldatura

In questo capitolo viene spiegato cosa bisogna fare se si vuole spegnere la testa sia temporaneamente sia definitivamente.

6.1 Arresto temporaneo

- ◆ Posizionare l‘interruttore generale del generatore collegato su 0.
- ◆ Scollegare i cavi elettrici e i tubi pneumatici dalla testa.
- ◆ Proteggere la testa dall‘infiltrazione di liquidi e corpi estranei.

6.2 Arresto definitivo (messa a riposo)

Al momento della messa a riposo, è possibile restituirci l‘intera testa per saldatura (per l‘indirizzo, vedere pag. ii).

Saremo noi a provvedere alla separazione dei materiali e al loro smaltimento nel rispetto delle normative ambientali.

7 Cura e manutenzione

In questo capitolo viene spiegato come effettuare la cura e la manutenzione della testa per saldatura di perni al fine di poterla utilizzare il più a lungo possibile.

7.1 Norme di sicurezza

I lavori di manutenzione e riparazione devono essere effettuati unicamente da personale esperto o dal proprio tecnico competente per l'assistenza clienti.

Prima di eseguire lavori di pulizia e manutenzione della testa per saldatura KAH-412, posizionare l'interruttore generale del generatore allacciato su 0, scollegando successivamente il cavo di comando e il cavo elettrico dello stesso.

7.2 Lavori di manutenzione ordinaria da eseguire regolarmente

I lavori di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti unicamente da personale specializzato oppure dal tecnico competente per l'assistenza clienti.

Si possono eseguire autonomamente solo i seguenti lavori di manutenzione.

◆ Verificare eventuali danni o difetti di cavi elettrici e cavi di comando prima di iniziare ogni lavoro di saldatura.

PERICOLO DI MORTE!
Non lavorare in nessun caso con cavi danneggiati. L'utilizzo di cavi danneggiati comporta rischi derivanti dall'elettricità.

Prima di eseguire lavori di pulizia e manutenzione sulla testa per saldatura KAH-412, posizionare l'interruttore generale del generatore allacciato su 0, scollegando successivamente il cavo di comando e il cavo elettrico dello stesso.

◆ Pulire l'esterno della propria testa per saldatura nel caso vi siano tracce grossolane di sporco.

Non usare detersivi a base di solventi perché possono danneggiare i componenti in plastica utilizzati.

◆ Controllare di tanto in tanto la pinza porta-perno. Se si rilevano punti di fusione, sostituire la pinza porta-perno.

◆ Prima di iniziare a saldare, controllare sempre che il soffietto sull'estremità anteriore della pistola non sia danneggiato e sia montato in modo corretto.

Non lavorare con soffietto danneggiato o montato impropriamente perché questo può ridurre la durata della testa per saldatura.

Sulla testa per saldatura sono applicate delle targhette (denominazione del modello e supporti per la regolazione).

◆ Fare in modo che tutte le targhette siano sempre ben leggibili.

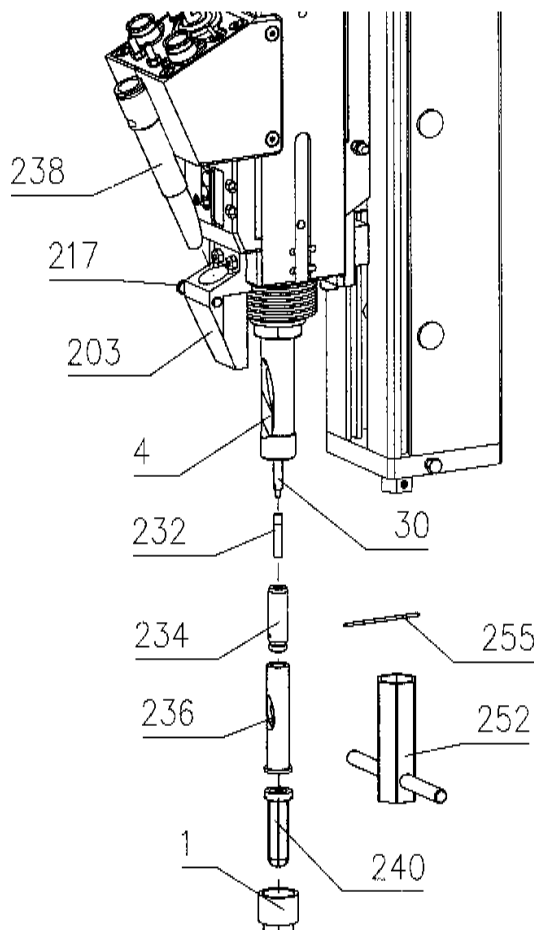
◆ Sostituire targhette illeggibili o danneggiate.

7.3 Cura e pulizia della testa automatica di saldatura

Togliere la corrente prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o pulizia sulla testa.

		Ogni cambio	Ogni giorno	Ogni settimana	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	
Manutenzione raccomandata		C	G	S	2M	6M	
Cavi di controllo ed elettrici		X					Controllare se sono ben fissati
Pinza	Fig.4-1		X				Sezione 4 Manuale operativo
Boccola di guida	Fig.4-1			X			Sezione 4 Manuale operativo
Pistone	Fig.4-1			X			Sezione 4 Manuale operativo
Tubo di alimentazione	Fig.4-1			X			Sezione 4 Manuale operativo
Indicatore di lunghezza	Fig.4-1			X			Sezione 4 Manuale operativo
Tubo di alimentazione			X				Controllare se esiste un nodo; Il tubo deve essere ben fissato; Controllare il coperchio.
Pulizia della testa automatica				X			Pulire con un panno Non usare aria compressa (4.3)
Regolazione testa				X			Sezione 3.2 Manuale operativo
Pulizia e ingrassaggio pistone				X			Vedi pos.30, Sezione 4 Usare Amblygon TA 15/2

Queste operazioni di pulizia devono comunque essere adattate alla vostra azienda. Consigliamo perntanto di elaborare una scheda interna di manutenzione e pulizia.

7.4 Rimozione delle parti

◆ Staccare il tubo blu dell‘ariz dal generatore

◆ Svitare il dado di ritenzione Pos 1) con la chiave SW17 (Pos. 252).

◆ Rimuovere la pinza porta perno(Pos. 240).

◆ Dare un breve soffio d‘aria con il tubo blu dell‘aria e far uscire il convogliatore (Pos.236 e il distanziatore (Pos. 234) .

◆Premere il perno di sicurzza (Pos. 217) ed estrarre il convo

gliatore esterno (Pos. 238).

Fig. 7-1 Rimozione delle parti e dei componenti

Sostituire i componenti difettosi o usurati.

Prestare particolare attenzione agli inquinamenti nelle parti 234, 236 e 238. Gli inquinamenti potrebbero impedire lo scorrimento del perno nella pinza.

7.5 Rimozione della testa automatica di saldatura

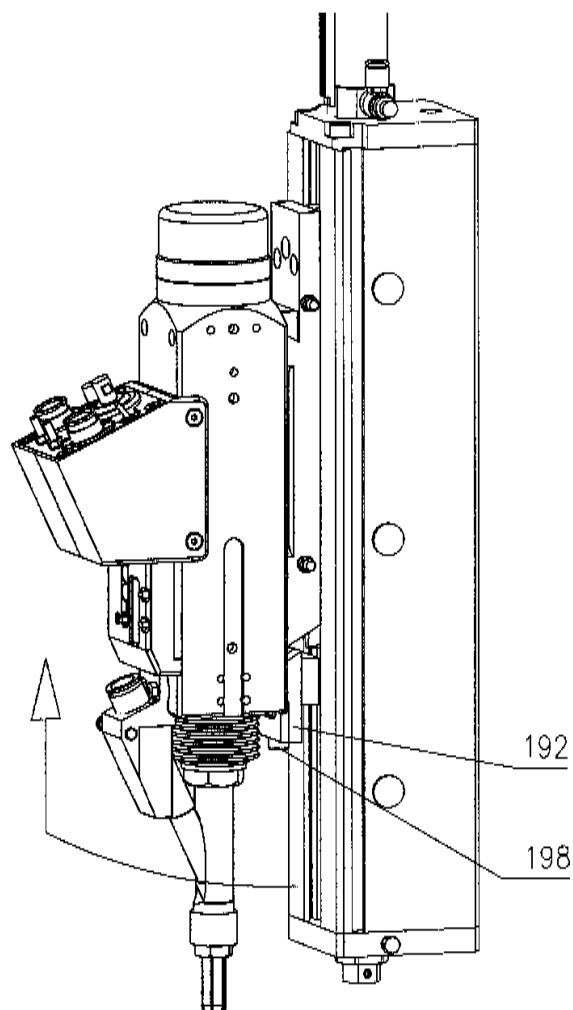



Fig. 7-2 Rimozione della testa

- Staccare completamente i cavi e i tubi di comando
- Allentare la vite M6x30 DIN 912 (pos. 198) e togliere la testa di saldatura automatica.

7.6 Smontaggio e pulizia della testa automatica di saldatura

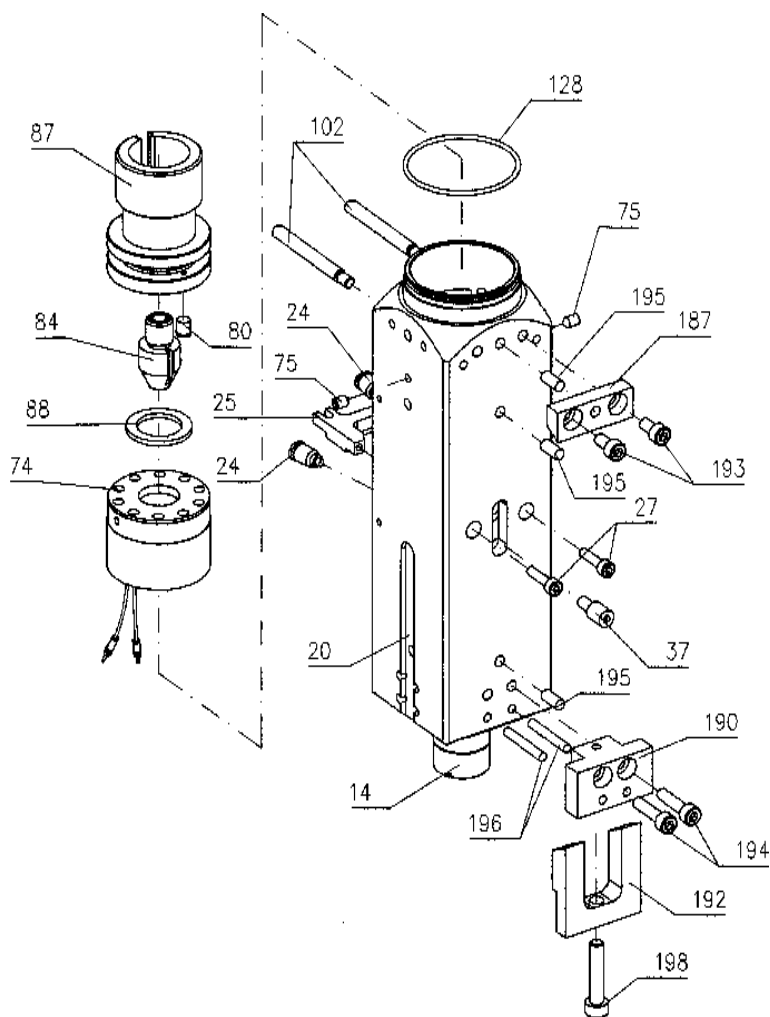
- Svitare il dado da M4 DIN 934 (Pos. 207) e togliere il supporto del convogliatore esterno (Pos. 203).
- Svitare il dado (Pos. 7) con l'apposita chiave SW27 e togliere il siffietto (Pos. 10).
- Togliere il cilindro convoglia tore (Pos. 4) con gli O-R (Pos. 5, 17) dalla sede del cilindro (Pos. 14).
- Controllare le parti (Pos. 10, 7, 4, 17, 5, 30, 34, 14) e sostituire quelle usurate.
- Svitare le 8 viti (Pos. 182).
- Togliere i gusci in plastica (Pos. 180).
- Svitare le viti a testa cilindri

  ca (Pos. 151) e togliere il display (composto dalle Pos. 149, 150, 152).

Fig. 7-3 Smontaggio della testa (1)

- Togliere il coperchio (Pos. 127). Smontare i componenti per la regolazione della pressione della molla (Pos. 120, 113, 124, 114, 117, 123) dal cilindro regolazio-ne corsa (Pos. 87).
- Prendere la molla (Pos. 111).
- Bloccare la barra di trazione dell'ancoraggio elettromagnetico e svitare la vite a testa cilindrica DIN 912 (Pos. 108).
- Rimuovere il supporto della molla (Pos. 107).
- Togliere i tubi dell'aria dai raccordi (Pos. 24). Allentare i grani (Pos. 18) e rimuo-vere i cavi di connessione.

- ◆ Separare il cavo di connessione dal solenoide (Pos 74). Rimuovere le viti DIN 84 (Pos134) dallaparte delle rondelle (Pos140) e togliere il cambio testa (Pos147). Svitare le viti (Pos145).
- ◆ Rimuovere il display elettronico (composto dalle Pos. 135/144/146).
- ◆ Svitare il dado (Pos141) e tirare fuori la barra di trasmissione (composta dalle pos 142, 136, 137, 140, 141) dalla parte frontale.
- ◆ Dopo aver rimosso tutte le viti (Pos 134), il supporto completo del display può essere tolto (composto dalle Pos 130, 131, 132, 133).

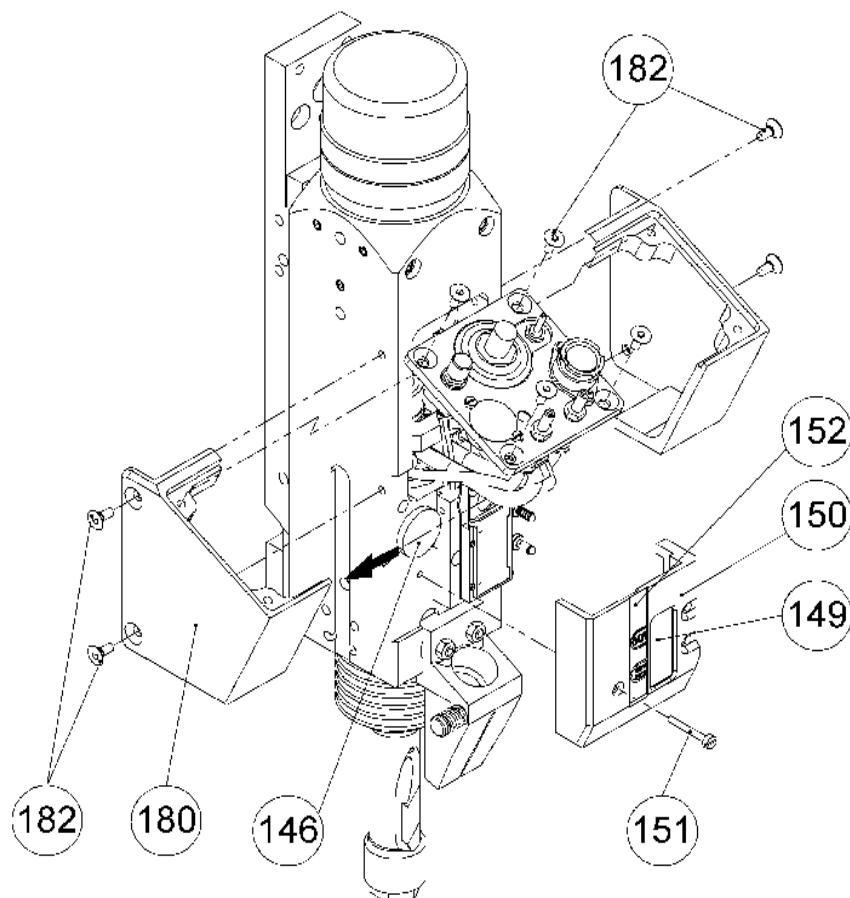
◆ Controllare la spina (pos. 160), i cavi (pos. 155), il pulsante (pos. 166) e l’interruttore a levetta (pos. 173). Sostituire eventuali parti difettose o usurate.

- Allentare i grani (Pos. 102).
- Estrarre il meccanismo di regolazione dell'alzata (formato dalle posizioni 87, 80, 84) dalla carrozzeria (Pos. 20) e rimuovere l'anello di spallamento (Pos. 88).
- Allentare i grani serrafilo dell'elettromagnete (Pos. 75) e far scivolare con cautela l'elettromagnete di sollevamento (Pos. 74) dalla carrozzeria (fare attenzione a non tranciare i cavi dell'elettromagnete).
- Svitare le viti a testa cilindrica DIN 912 (Pos. 27) ed allentatre il trascinatore (Pos. 25).
- Allentare i raccordi per tubo aria (Pos. 24 - Attenzione: spigoli interni) ed il perno antitorsione (Pos. 37) dal cilindro (Pos. 14) ed estrarlo con cautela.
- Controllare la presenza di giochi, usura e sporco sul cilindro e sul manicotto a sfera lineare.

7.7 Assemblaggio della testa automatica di saldatura

- **(Vedi Fig. 7-6, Pag. 57)**: Spingere il cilindro (pos. 14) con cautela nella carrozzeria (pos. 20) in modo da poter avvitare il perno antitorsione (pos. 37).
- Controllare che il perno antitorsione possa muoversi liberamente nell'asola della carrozzeria. Se così non fosse si potrebbero verificare errori nella saldatura.
- Avvitare i raccordi per tuboaria (Pos. 24 –Attenzione: spigoli interni) nel cilindro (Pos. 14).
- Avvitare il trascinatore (Pos. 25) con le viti a testa cilindrica DIN 912 (Pos. 27) sul cilindro (Pos. 14).
- Spingere l'elettromagnete (Pos. 74) con cautela nella carrozzeria (Pos. 20) facendo attenzione a non pizzicare i fili.
- Fissare l'elettromagnete con i grani (pos. 75), controllando che le viti serrafilo si trovino nelle apposite rientranze nella scatola dell'elettromagnete.
- Inserire centrato l' anello di spallamento (pos. 88).
- Manualmente fissare l'arresto dell'elettromagnete (pos. 84) nel meccanismo di arresto (posizioni 80, 87).
- Inserire quindi l'unità nella carrozzeria controllando che la scanalatura nell'arresto dell'elettromagnete scorra nel perno della scatola dell'elettromagnete (pos. 74).
- Avviatre i grani (Pos. 102) nella carrozzeria (Pos. 20).
- **(Vedi Figura pag 55)**: Fissare l'indicatore (composto dalle posizioni 130, 131, 132, 133) con le viti a testa cilindrica DIN 84 (Pos. 134) alla carrozzeria (Pos. 20).
- Fare attenzione nel montaggio della barra di trasmissione dati (composta dalle Pos. 142, 136, 137, 140, 141), che la rondella (Pos. 140) sia posizionata sopra il trascinatore (Pos. 25) .
- Posizionare il display elettronico (composto dalle Pos. 135, 144, 146) sull'apposito supporto e fissare le viti a testa cilindrica (Pos. 145).
- Accertarsi che il display elettronico (Pos. 144) funzioni.
- Posizionare il cavo di connessione (Pos. 147) con la vite di fissaggio (Pos. 135) nell'apposita sede dell'indicatore elettronico (Pos. 144).
- Fissare il cavo (Pos. 147) con la vite (Pos. 134) e la rondella (Pos. 140) nella sede del supporto (Pos. 130).
- Inserire i cavi del magnete attraverso i gusci (Pos. 180) e fissarli (**Vedi figura Pag. 55).**

- **(Vedi Figura pag 55)** Posizionare i cavi massa (Pos. 155) nelle sedi del cilindro e fissarli con i grani (Pos. 18) .
- Inserire i due tubi dell‘aria (Pos. 157) nei raccordi (Pos. 24).◆ **(Vedi figura pag.55) :** Fissare (con Loctite 222) il supporto molla (Pos. 107) con la vite a testa cilindrica DIN 912 (Pos. 108) bloccando l‘ancoraggio del magnete.
- Inserire la molla (Pos. 111) e avvitare l‘elemento composto dalle pos. 123, 124, 117, 114, 113, 120; fare attenzione, che l‘indicatore graduato (Pos. 123) sia posizionato correttamente nella ghiera di registro (Pos. 87).
- Fissare il cappellotto zigrinato (Pos. 127).
- Fissare l‘indicatore digitale (composto dalle pos.149, 150, 152) alla carrozzeria con le viti a testa cilindrica (Pos. 151). Controllare il funzionamento dell‘indicatore elettronico.
- Unire i gusci (Pos. 180), e fissarli con le otto viti (Pos. 182).
- Montare la doppia guarnizione (pos.34) sullo stelo (Pos. 30) ed ingrassarla con l‘apposito grasso. Inserire correttamente l‘unità nel cilindro (Pos. 14) e rimuovere il grasso in eccesso. Adesso potete fissare il cilindro convogliatore (Pos. 4) con gli O-R (Pos. 17, 5) sul cilindro con l‘apposito dado (Pos. 7).
- Fissare bene il dado e infilare il soffietto (Pos. 10). Fare attenzione che il soffietto sia posizionato correttamente nell‘apposito canale.
- Fissare bene il supporto del convogliatore.
- Adesso potete montare la testa nell‘apposito supporto e attrezzarla con gli accessori adatti alla vostra applicazione.

Sostituzione delle batterie dell‘indicatore elettronico

- Allentatre le 8 viti (Pos. 182) e separare i gusci (Pos. 180).
- Svitare la vite (Pos. 151) e togliere il frontalino completo (composto dalle pos. 149, 150, 152).
- Togliere la vite di fissaggio (Pos. 135) e sfilare il display digitale (Pos. 142) e sostituire la batteria (Pos.146).
- Assemblare i componenti nell‘ordine inverso. Nel montaggio della batteria accertarsi che il segno positivo „+“ sia in direzione frontale. I LED devono essere rivolti verso il display elettronico (Pos. 144).

8 Appendice

L‘appendice contiene informazioni particolarmente utili, per esempio dati tecnici ed esplosi delle parti di ricambio.

8.1 Dati tecnici

Testa automatica di saldatura KAH 412

Diametro perno:	da M3 a M8, diametro 3 mm - 8 mm (#4 a 5/16“, diametro #4 a 5/16)
	(diametro 10/12/12.7 mm (dia.3/8“ a 1/2“) solo con modifiche)
Lunghezza perno:	8 mm - 40 mm (0,31“ a 1.57“) (altre lunghezze su richiesta)
Materiale perno:	fero, inox, alluminio, ottone
Corsa:	campo di regolazione 5 mm (0,20“), in arresto
Pressione:	in arresto
Classe di protezione:	IP 20 (protezione contro l‘umidità)
Rumorosità:	Scoppio >90 decibel durante la saldatura
Condizioni operative	
e di stoccaggio:	Secondo le norme correnti
Dimensioni LxLxH	375X66X145 mm (14,76“x2,60“x5,71“)
	(con pinza e sistema di cambio veloce)
Peso:	3,4 kg

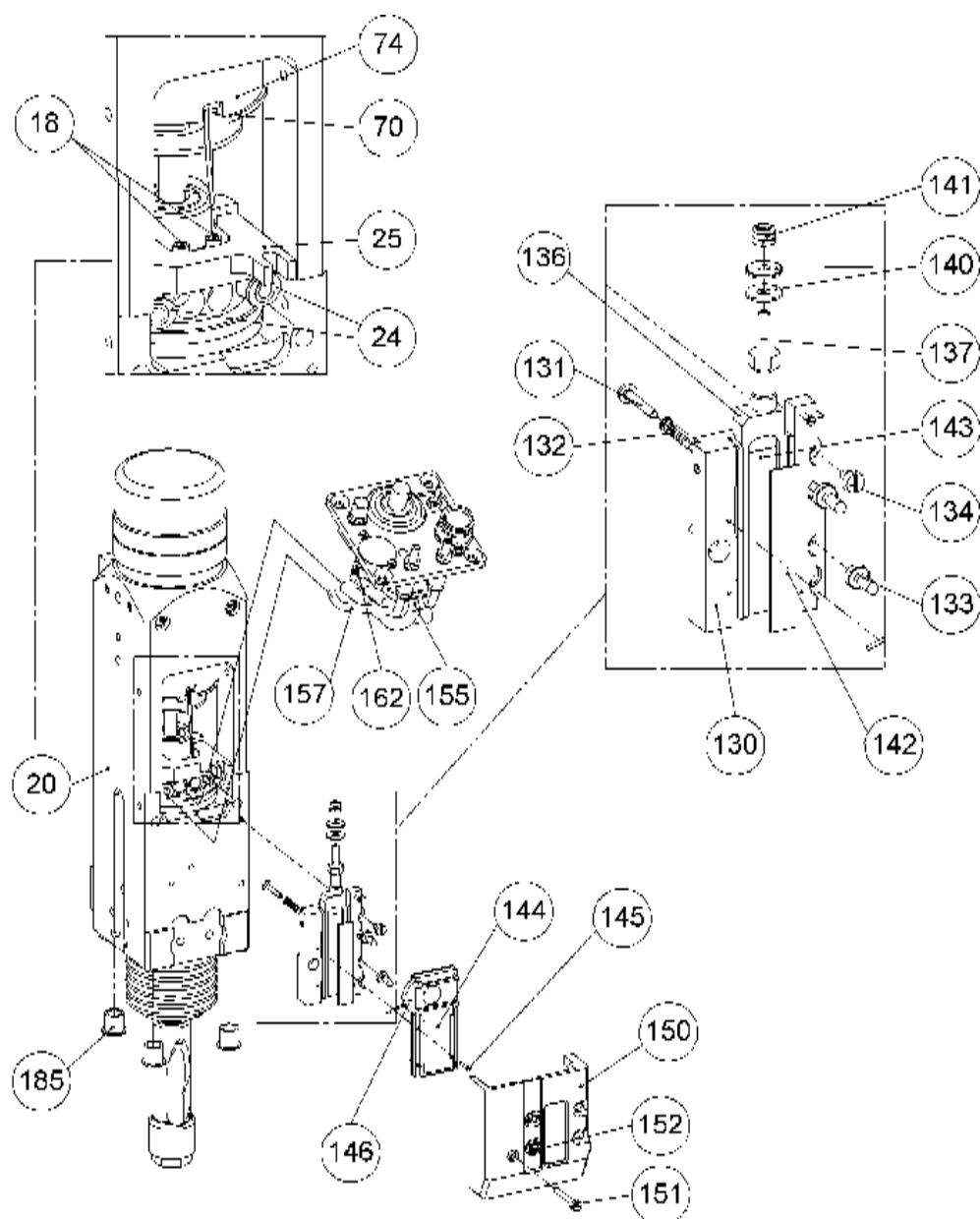
8.2 Parti soggette ad usura e pezzi di ricambio

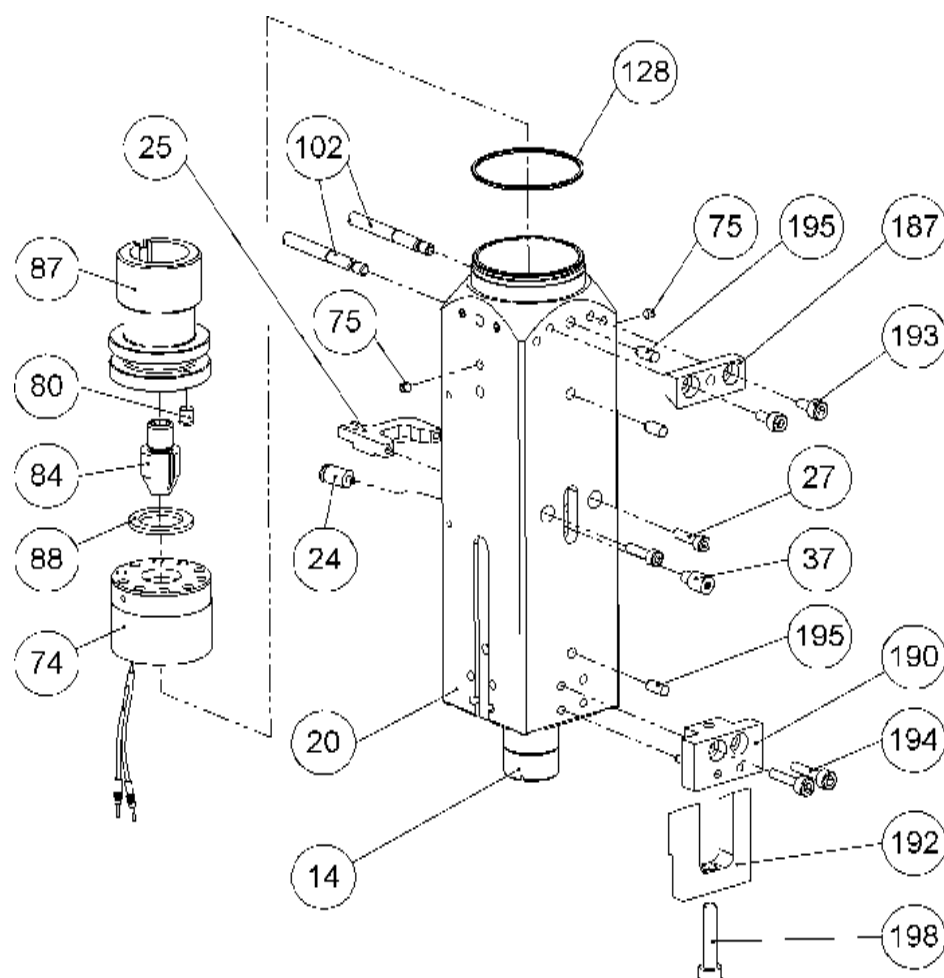
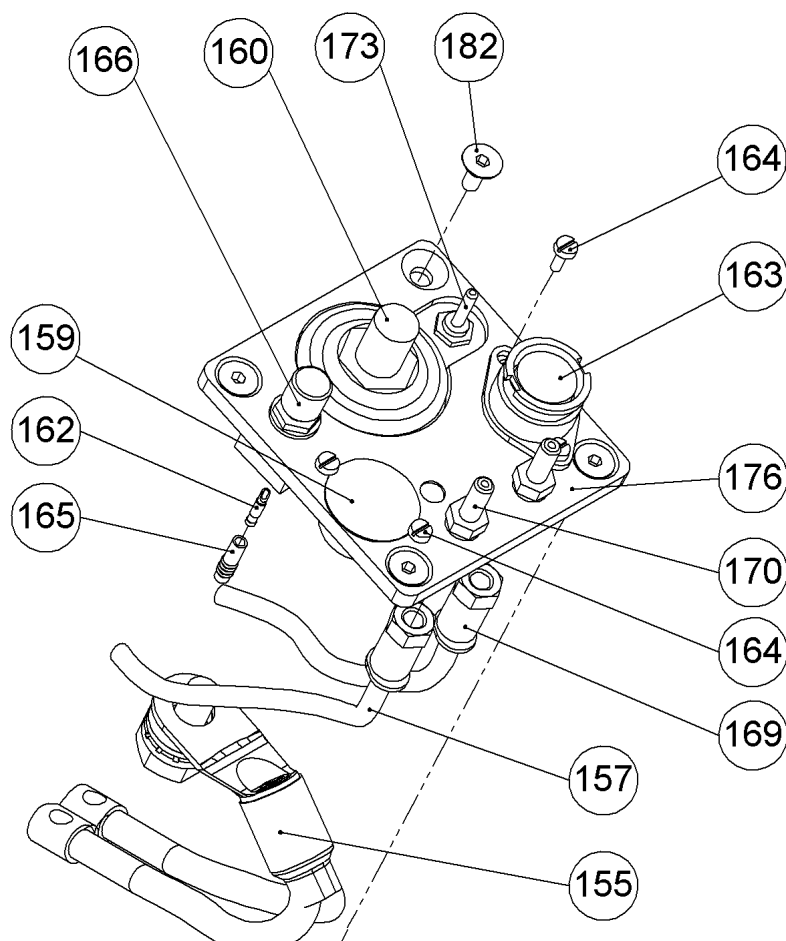
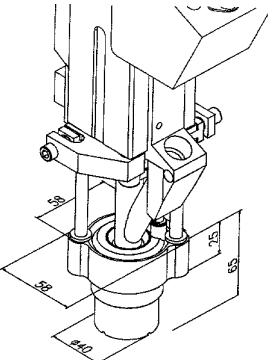
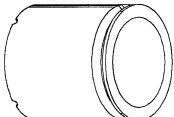
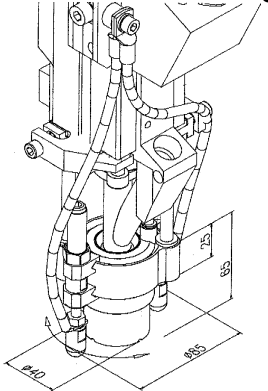
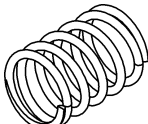
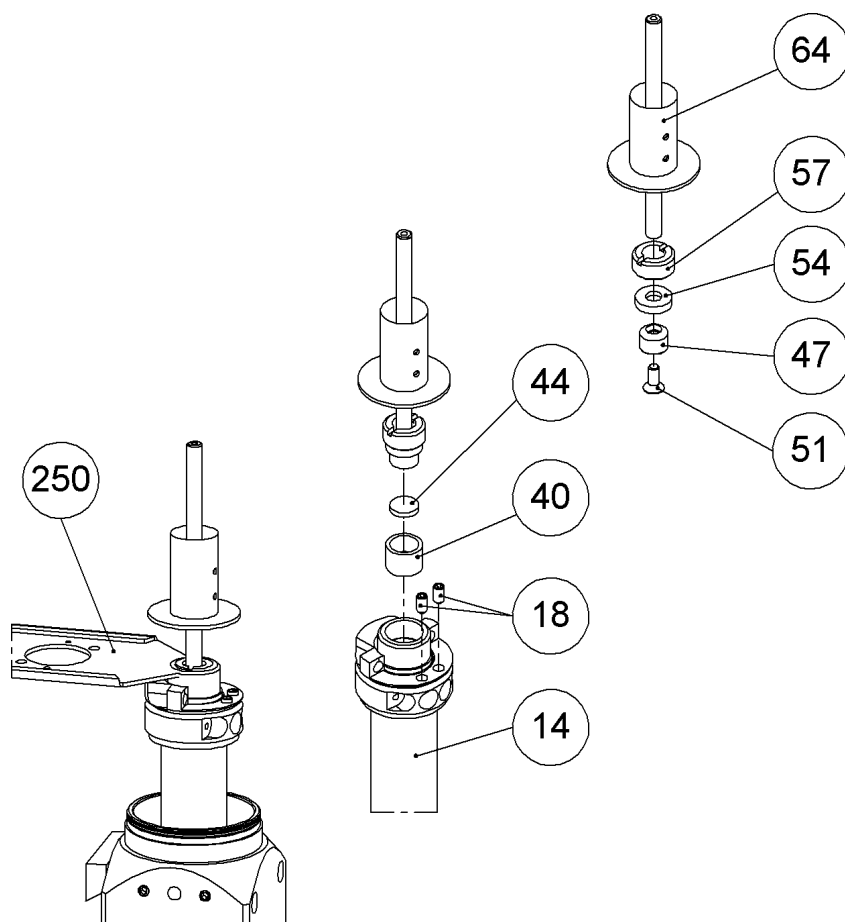
Quando si ordinano pezzi di ricambio, si prega di indicare sempre il modello di testa il numero di fabbricazione ed il codice articolo.

8.2.1 Testa automatica di saldatura KAH 412 (94-31-412C)

Pos.	Quantità	Codice	Descrizione
1	1	80-07-564	Dado di ritenzione
4	1	80-07-567	Cilindro convogliatore
5	1	80-10-281	O-Ring 11 x 2
7	1	80-07-565	Dado di fissaggio
10	1	80-07-574	SoffiettoV6-640
14	1	80-07-571	Cilindro
17	1	80-11-036	O-Ring 17-1,5
20	1	88-10-431	Carrozzeria completa KAH 412
21	2	80-11-087	Tappo
22	4	80-90-238	Vite M5x6
30	1	80-07-588	Stelo del cilindro
34	1	80-10-997	Doppia guarnizione
87	1	88-10-432	Ghiera di registro
107	1	80-07-874	Supporto molla
108	1	80-90-133	Vite M3x10 DIN 912
111	1	80-10-400	Molla di compressione
113	1	80-07-875	Vite di registro molla
114	1	80-11-041	Elemento di compressione elastico
117	1	80-07-876	Piastra della molla
120	1	80-11-062	Anello seeger
123	1	80-07-577	Indicatore graduato
124	1	80-11-628	Vite 2m6x12
127	1	80-07-552	Cappellotto zigrinato
149	1	88-10-925	Vetrino
150	1	88-10-924D	Contenitore display
151	1	80-90-309	Vite M3 x 20
152	1	88-10-926A	Etichetta
180	1	88-11-320	Guscio
182	8	80-90-170	Vite M4x8 DIN 7991
199	1	80-07-757	Prisma di fissaggio
200	2	80-11-177	Ingrassatore diritto
203	1	88-10-433	Supporto per convogliat. esterno
205	2	80-09-265	Perno di fissaggio
207	2	80-90-153	Dado M4
211	1	80-07-908	Perno di bloccaggio
214	1	80-40-241	Molla
217	1	80-07-909	Perno di sicurezza
252	1	80-40-085	Chiave a T da 17
255	1	80-10-208	Perno da 2 mm

Testa automatica di saldatura KAH 412 (94-31-412C)

Pos.	Quantità	Codice	Descrizione
18	2	80-90-208	Grano M5x8 DIN 914
20	1	88-10-431	Carrozzeria completaKAH 412
24	2	80-11-175	Raccordo
25	1	88-10-424	Trascinatore
70	1	80-11-038	Anello seeger
74	1	80-07-869	Magnete completo
130	1	88-10-427C	Supporto indicatore
131	3	88-11-295	Perno
132	3	80-11-627	Molla
133	3	88-11-294	Pulsante
134	4	80-90-348	Vite M3 x 4
136	1	88-10-425A	Supporto scala indicatore
137	1	88-10-426	Distanziatore
140	3	80-90-336	Rondella 3 mm
141	1	80-90-310	Dado M3
142	1	88-21-089	Display digitale
143	0.044 m	80-10-1713	Adesivo
144	1	80-50-1061	Indicatore elettroinco
145	4	80-90-311	Vite M1,2 x 6,8
146	1	80-50-955	Batteria
150	1	88-10-924D	Display
151	1	80-90-309	Vite M3x20
152	1	88-10-926A	Sticker, display
155	1	80-07-755A	Cavo di connessione duo
157	0.2 m	80-11-176	Tubo in plastica
162	2	80-11-170	Accoppiamento LS1-B
185	4	80-10-159	Tappi

Pos.	Quantità	Codice	Descrizione
14	1	80-07-571	Cilindro
20	1	88-10-431	Carrozzeria completa KAH 412
24	2	80-11-175	Raccordo
25	1	88-10-424	Trascinatore
27	2	80-90-292	Vite M4 x 16
37	1	80-07-581	Perno antitorsione
74	1	80-07-869	Magnete completo
75	2	80-90-112	Grano
80	1	80-11-039	Elemento di compressione elastico
84	1	80-07-873	Arresto elettromagnete completo
87	1	88-10-432	Ghiera di registro
88	1	80-07-872	Anello di spallamento
102	2	88-10-428	Perno filettato
128	1	80-11-537	O-Ring 44 x 2
187	1	80-07-759	Piastra d’arresto
190	1	80-07-758	Piastra di fissaggio
192	1	80-07-756	Archetto di fissaggio
193	2	80-90-166	Vite a testa cilindrica
194	2	80-90-136	Vite a testa cilindrica
195	3	80-11-045	Spina
198	1	80-90-117	Vite a testa cilindrica

128
25
102
75
195
187
87
75
193
80
84
27
88
24
37
74
195
190
20
194
192
14
198

Pos.	Quantità	Codice	Descrizione
155	1	80-07-755A	Cavo di connessione
157	0.2 m	80-11-176	Tubo aria
159	1	80-50-160	Connettore cavo di comando
160	1	80-50-051	Spina fissa
162	2	80-11-170	Cavo
163	1	80-50-045	Connettore cavo di comando
164	4	80-90-323	Vite a testa cilindrica
165	2	80-11-169	Isolatore
166	1	80-50-010	Pulsante
169	2	80-11-129	Raccordo
170	2	80-11-530	Raccordo
173	1	80-50-125	Interruttore a leva
176	1	88-11-319	Coperchio
182	8	80-90-170	Vite M4x8

Pos.	Quantità	Codice	Descrizione
14	1	80-07-571	Cilindro
18	2	80-90-208	Grano
40	1	80-05-526	Anello supporto molla
44	1	80-10-996	Rondella
47	1	80-05-528	Livellatore
51	1	80-10-0834	Vite M4x12
54	1	80-05-527	Disco isolante
57	1	80-05-529	Ghiera filettata
64	1	80-07-563	Ancoraggio elettromagnetico
250	1	80-09-281	Chiave di manovra

8.3 Accessori

Quando si ordinano pezzi di ricambio, si prega di indicare sempre il modello di testa il numero di fabbricazione ed il codice articolo.

per	Descrizione	Codice
	Supporto diffusore gas	80-07-772A
da cui:	**Posizionatore gas**	80-08-178A
	Supporto diffusore gas con masse	80-07-772MA
Necessaria per saldatura a contatto	**Molla**	80-40-695

per	Descrizione	Codice
	Guida HVS regolazione altezza testa fino a 45mm con sensore	80-09-750

Ringinitiator

Drosselrückschlagventil

Zylinder

Signalgeber

Drosselrückschlagventil

+ Hub max. 125 mm untere Endlage 95 mm einstellbar

74,5

735

130

17

2 x Ø8 H7 5 tief

4 x M6 x 15 tief

SW17 Höhen-verstellung

75

16

75

Sicherungsschraube Höhenverstellung

4 x M6

T-Nutenbefestigung

390

12

50

6,5

Signalgeber

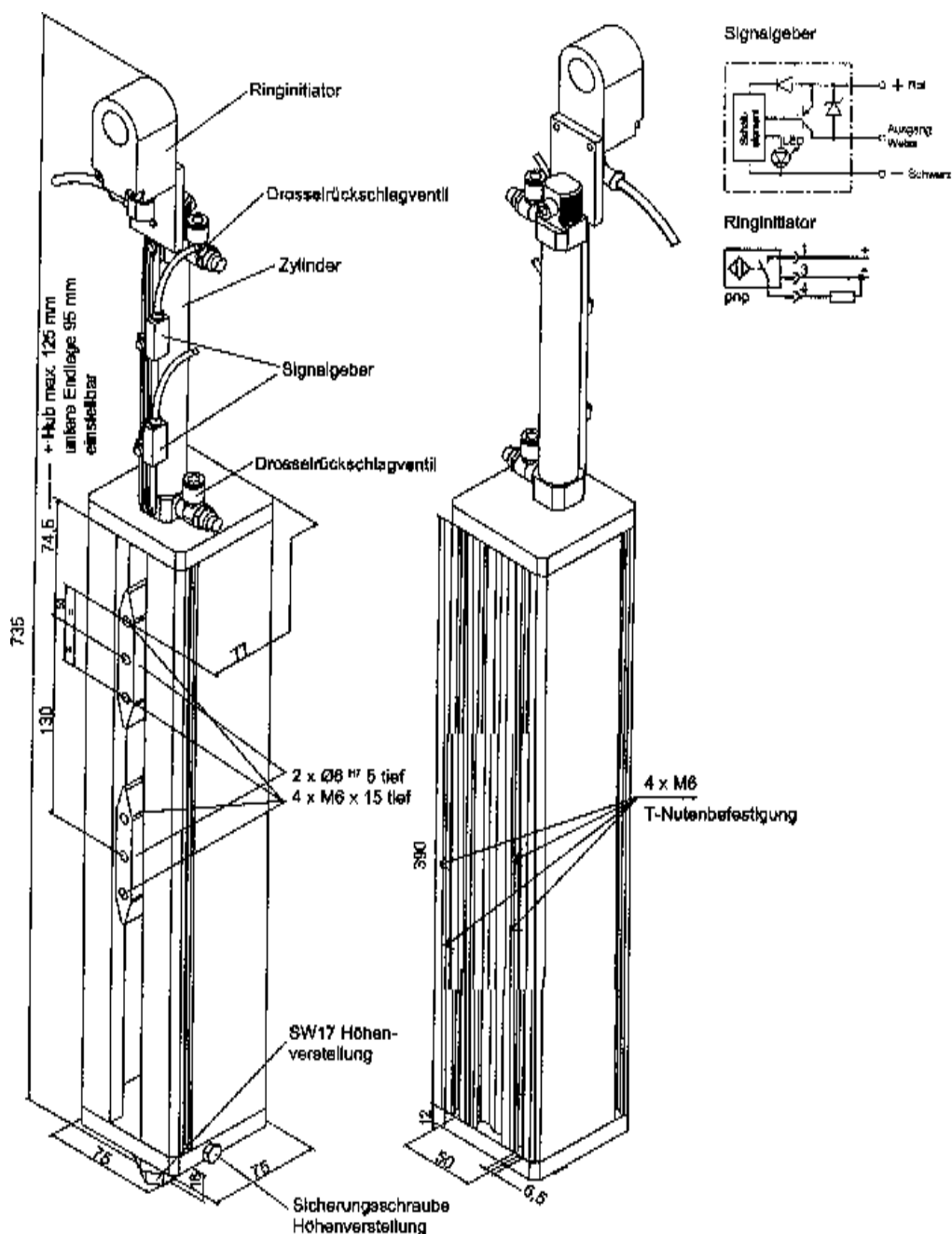
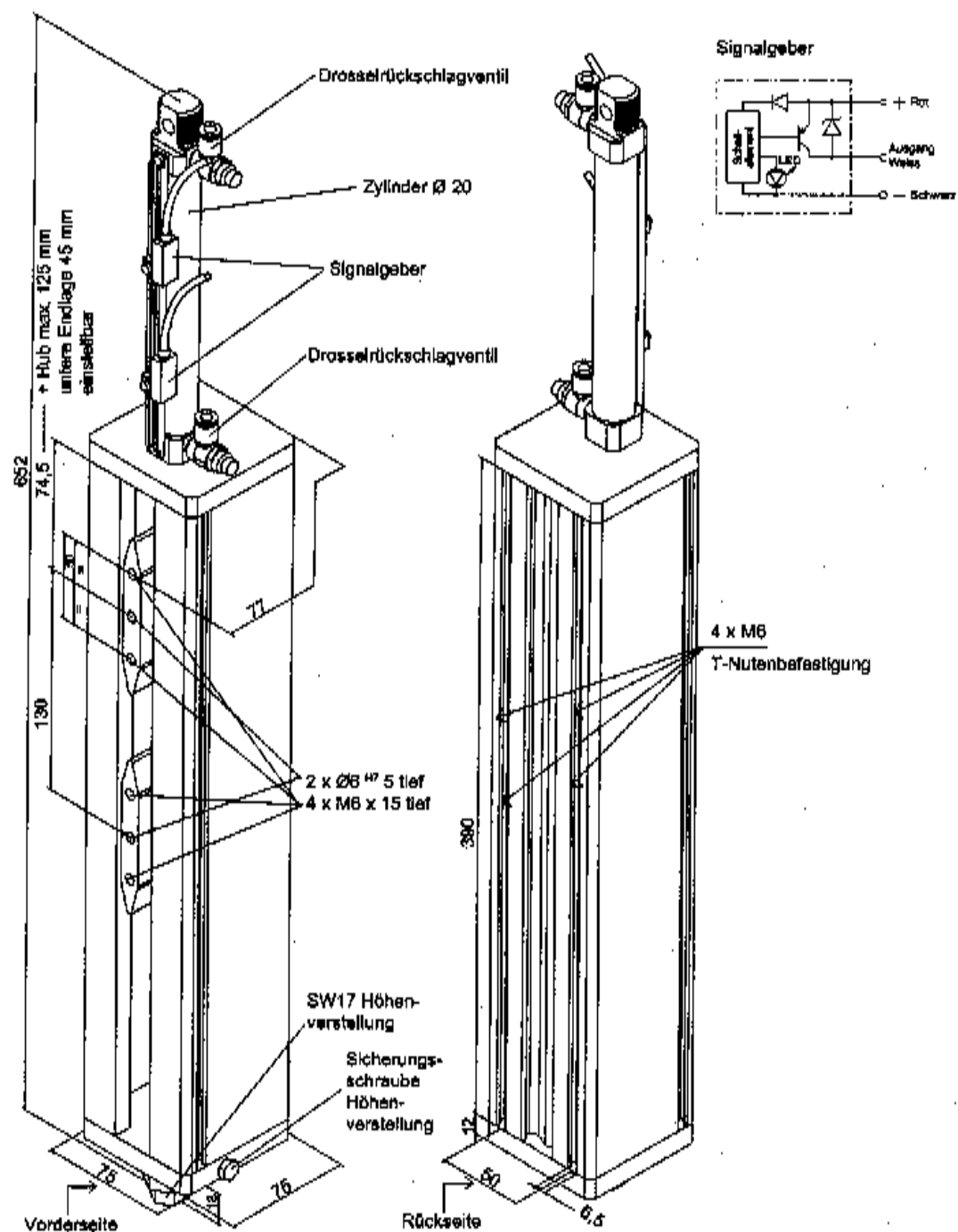
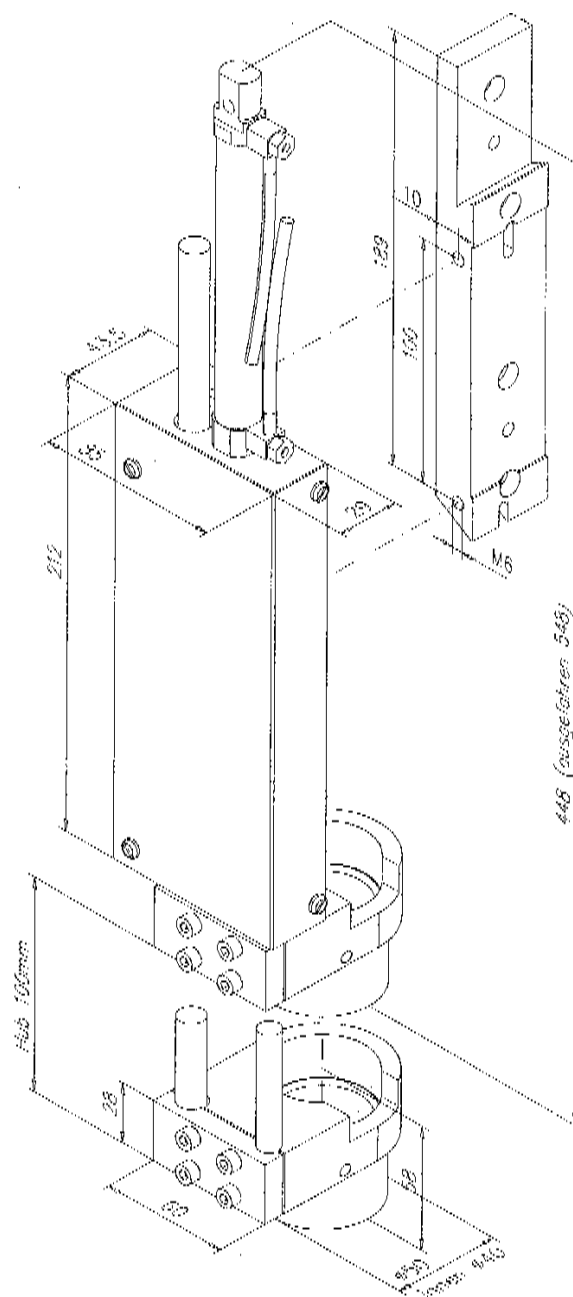
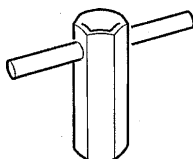
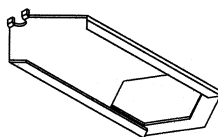
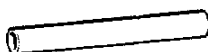
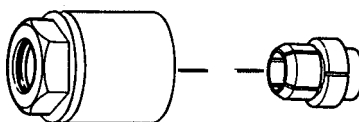
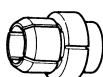
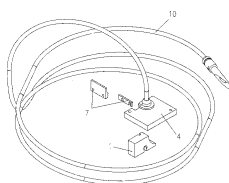
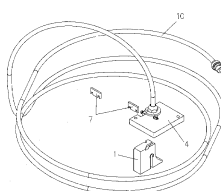
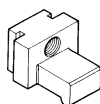
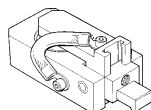
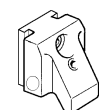
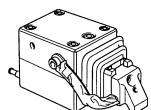
+ Rot

Ausgang Weiss

— Schwarz

LED

Ringinitiator

pnp

per	Descrizione	Codice
	Guida HVS regolazione altezza testa fino a 45mm	80-09-760

per	Descrizione	Codice
	Premi pezzo pneumatico	80-08-702

per	Descrizione	Codice
KAH 412	**Assortimento accessori**	84-41-312A (manuale) 84-42-312A (aliment.VBZ)
composizione: Distanziatori Convogliatori esterni Chiave di montaggio Convogliatori interni Chiave speciale Perno di spinta Pinze		
KAH 412	**Chiave a T da 17**	80-40-085
KAH 412	**Chiave speciale**	80-09-281
	Perno da 2mm	80-10-208
KAH 412	**Adattatore per pinze manuali completo**	92-40-053
KAH 412	**Adattatore singolo**	80-40-389

per	Descrizione	Codice
Kit per cambio diametro perni EN ISO 13918 per alimentatore VBZ		
per KAH 412	**Kit alimentatore modello VBZ1A-U4**	
	Ø 3	94-43-203A
	Ø 4	94-43-204A
	Ø 5	94-43-205A
	Ø 6	94-43-206A
	Ø 7,1	94-43-271A
	Ø 8	94-43-208A

	Kit alimentatore modello VBZ3B-U6	
	Ø 3	94-43-203B
	Ø 4	94-43-204B
	Ø 5	94-43-205B
	Ø 5 perno con filetto grosso	94-43-253B
	Ø 6	94-43-206B
	Ø 6 perno con filetto grosso	94-43-263B
	Ø 7,1	94-43-271B
	Ø 8	94-43-208B

PMB-S Morsetto pneumatico	**Pressore per PMB-S**	80-40-078

PMB-LS Morsetto pneumatico	**Pressore per PMB-LS**	80-40-780

8.4 Attrezzatura manuale ed automatica

8.4.1 Attrezzatura per caricamento manuale del perno

Per selezionare le parti controllare gli appunti a pag.24

Stud size DRM x Length [mm]	Pos. 232 Plunger	Pos. 234 Pin stop	Pos. 236 Guide bushing	Pos. 238 Feed tube manual	Pos. 240 Chuck
3 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-761	80-07-801	84-50-003
3 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-761	80-07-801	84-50-003
3 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-761	80-07-801	84-50-003
3 x 15	84-40-531	80-07-785	80-07-761	80-07-801	84-50-003
3 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-762	80-07-802	84-50-003
3 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-762	80-07-802	84-50-003
3 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-07-805	84-50-003
3 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-003
3 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-003
4 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-762	80-07-802	84-50-004
4 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-762	80-07-802	84-50-004
4 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-762	80-07-802	84-50-004
4 x 15	84-40-531	80-07-785	80-07-762	80-07-802	84-50-004
4 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-763	80-07-803	84-50-004
4 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-763	80-07-803	84-50-004
4 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-07-805	84-50-004
4 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-004
4 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-004
5 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-763	80-07-803	84-50-005
5 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-763	80-07-803	84-50-005
5 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-763	80-07-803	84-50-005
5 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-763	80-07-803	84-50-005
5 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-765	80-07-805	84-50-005
5 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-765	80-07-805	84-50-005
5 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-07-805	84-50-005
5 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-005
5 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-005
6 x 8	84-40-561	80-07-782	80-07-764	80-07-804	84-50-006
6 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-764	80-07-804	84-50-006
6 x 12	84-40-561	80-07-784	80-07-764	80-07-804	84-50-006
6 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-764	80-07-804	84-50-006
6 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-765	80-07-805	84-50-006
6 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-765	80-07-805	84-50-006
6 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-07-805	84-50-006
6 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-006
6 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-07-805	84-50-006

Stud size DRM x Length [mm]	Pos. 232 Plunger	Pos. 234 Pin stop	Pos. 236 Guide bushing	Pos. 238 Feed tube manual	Pos. 240 Chuck
7,1 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-765	80-07-805	84-50-071
7,1 x 2	84-40-561	80-07-784	80-07-765	80-07-805	84-50-071
7,1 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-765	80-07-805	84-50-071
7,1 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-766	80-07-806	84-50-071
7,1 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-766	80-07-806	84-50-071
7,1 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-766	80-07-806	84-50-071
7,1 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-07-806	84-50-071
7,1 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-07-806	84-50-071
8 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-765	80-07-805	84-50-008
8 x 12	84-40-561	80-07-784	80-07-765	80-07-805	84-50-008
8 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-765	80-07-805	84-50-008
8 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-766	80-07-806	84-50-008
8 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-766	80-07-806	84-50-008
8 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-766	80-07-806	84-50-008
8 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-07-806	84-50-008
8 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-07-806	84-50-008

8.4.2 Attrezzatura per caricamento automatico del perno

Per selezionare l‘attrezzatura vedere le note di pag.24.

Stud size DRM x Length [mm]	Pos. 232 Plunger	Pos. 234 Pin stop	Pos. 236 Guide bushing	Pos. 238 Feed tube VBZ	Pos. 240 Chuck
3 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-761	80-08-161	84-50-003
3 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-761	80-08-161	84-50-003
3 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-761	80-08-161	84-50-003
3 x 15	84-40-531	80-07-785	80-07-761	80-08-161	84-50-003
3 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-762	80-08-162	84-50-003
3 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-762	80-08-162	84-50-003
3 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-08-165	84-50-003
3 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-003
3 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-003
4 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-762	80-08-162	84-50-004
4 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-762	80-08-162	84-50-004
4 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-762	80-08-162	84-50-004
4 x 15	84-40-531	80-07-785	80-07-762	80-08-162	84-50-004
4 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-763	80-08-163	84-50-004
4 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-763	80-08-163	84-50-004
4 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-08-165	84-50-004
4 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-004
4 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-004
5 x 8	84-40-531	80-07-782	80-07-763	80-08-163	84-50-005
5 x 10	84-40-531	80-07-783	80-07-763	80-08-163	84-50-005
5 x 12	84-40-531	80-07-784	80-07-763	80-08-163	84-50-005
5 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-763	80-08-163	84-50-005
5 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-765	80-08-165	84-50-005
5 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-765	80-08-165	84-50-005
5 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-08-165	84-50-005
5 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-005
5 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-005
6 x 8	84-40-561	80-07-782	80-07-764	80-08-164	84-50-006
6 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-764	80-08-164	84-50-006
6 x 12	84-40-561	80-07-784	80-07-764	80-08-164	84-50-006
6 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-764	80-08-164	84-50-006
6 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-765	80-08-165	84-50-006
6 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-765	80-08-165	84-50-006
6 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-765	80-08-165	84-50-006
6 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-006
6 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-765	80-08-165	84-50-006

Stud size DRM x Length [mm]	Pos. 232 Plunger	Pos. 234 Pin stop	Pos. 236 Guide bushing	Pos. 238 Feed tube VBZ	Pos. 240 Chuck
7,1 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-765	80-08-165	84-50-071
7,1 x 2	84-40-561	80-07-784	80-07-765	80-08-165	84-50-071
7,1 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-765	80-08-165	84-50-071
7,1 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-766	80-08-981	84-50-071
7,1 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-766	80-08-981	84-50-071
7,1 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-766	80-08-981	84-50-071
7,1 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-08-981	84-50-071
7,1 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-08-981	84-50-071
8 x 10	84-40-561	80-07-783	80-07-765	80-08-165	84-50-008
8 x 12	84-40-561	80-07-784	80-07-765	80-08-165	84-50-008
8 x 15	84-40-561	80-07-785	80-07-765	80-08-165	84-50-008
8 x 20	84-40-561	80-07-786	80-07-766	80-08-981	84-50-008
8 x 25	84-40-561	80-07-787	80-07-766	80-08-981	84-50-008
8 x 30	84-40-561	80-07-788	80-07-766	80-08-981	84-50-008
8 x 35	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-08-981	84-50-008
8 x 40	84-40-561	80-07-789	80-07-766	80-08-981	84-50-008

8.6 Disposizioni ambientali

- Dopo la riparazione smaltire correttamente le parti sostituite.

Materiali usati:
- Ferro
- Materiali non ferrosi (ottone, rame)
- Plastica
- Alluminio

Glossario

Metallo base:	Componente, per es. lamiera, tubo, ecc. sul quale viene fissato l‘elemento da saldare.
Generatore:	Apparecchio che fornisce l‘energia elettrica necessaria alla saldatura di perni.
Arco:	Scarica automatica di gas tra due elettrodi in presenza di sufficiente intensità di corrente. Viene emessa una luce biancastra. L‘arco genera temperature molto elevate.
Condensatore:	Componente che serve a immagazzinare cariche elettriche.
Elemento da saldare:	Componente, per es. un perno, una vite, che vengono saldati sul metallo base.
Parametri di saldatura	Le diverse regolazioni sia della pistola sia del generatore, come per es. durata e intensità di corrente nel processo di saldatura, forza elastica della pistola.
Tiristore:	Componente elettronico, un interruttore senza contatti che lascia passare la corrente solo quando sulla porta (elettrodo supplementare) viene dato un impulso.

Norme e direttive

Norme, regole	Descrizione
Saldatura (fondamenti)	
DIN EN ISO 13918	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri
DIN EN ISO 14555	Saldatura - Saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici
DIN EN 1418	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici
DVS 0901	Metodo di saldatura per metalli - Perizia
DVS 0902	Saldatura ad arco
DVS 0903	Saldatura a scarica di condensatori con piolino d'innesco
DVS 0904	Piolini - Saldatura ad arco
DVS 2927	Saldatura a resistenza e ad arco su lamiere trattate superficialmente da un lato
Saldatura (generale)	
DIN EN ISO 4063	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni
DIN ISO 857-1	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Vocabolario - Parte 1: processi di saldatura metalli
DIN EN ISO 14175	Materiali d'apporto per saldatura - Gas e miscele di gas per la saldatura per fusione e per i processi connessi
DIN EN 764-1	Attrezzature a pressione - Parte 1: Terminologia - Pressione, temperatura, volume, dimensione nominale
DIN EN 6947	Saldature - Posizioni di lavoro - Definizioni degli angoli di inclinazione e di rotazione

Sicurezza macchine

2006/95/EC	Impianto elettrico per uso entro certi limiti di voltaggio.
2004/108/EC	EMC-Linee guida
2006/42/EC	Linee guida macchine
DIN EN 60204-1	Direttiva Macchine: Misure sugli equipaggiamenti elettrici. - Parte 1: Requisiti generali
DIN EN 60529	Classe di protezione (IP codice)
DIN EN 60974-1	Impianto ad Arco- Parte 1: Fonte di energia
DIN EN 60974-10	Compatibilità elettromegnetica (EMC); Impianto ad Arco - Parte 10: Requisiti

Sicurezza personale e prevenzione incidenti

DIN EN ISO 20345	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza.
DIN EN 12477	Guanti protettivi per saldatori
DIN EN 166	Occhiali di protezione - Specifiche
DIN EN 352-1	Protezione orecchi - Requisiti generali - Parte 1: Cuffie
BGV A1	Norme di sicurezza „Principi di prevenzione“
BGV A3	Regole prevenzione incidenti „Impianto elettrico e materiale operativo“
BGV B3	Norme di sicurezza “Rumore”
BGV B11	Norme di sicurezza “EMC”
BGV D1	Norme di sicurezza - saldatura, taglio e processi similari

Fate attenzione perchè nel vostro Paese norme aggiuntive e condizioni di sicurezza potrebbero essere diverse da quelle citate in questo manuale (soprattutto per la prevenzione degli incidenti).

Dati tecnici sui perni a saldare - Saldatura con piolino d'innesco

Tipo di perno, Sigla, Materiale, Norma, Caratteristiche Meccaniche secondo la EN ISO 13918

Tipo di perno		Sigla	Materiale	Norma	Caratteristiche Meccaniche
Perno a saldare con piolino d'innesco (CD)	Prigioniero	PT	Ferro (4.8[1]) ramato	EN 20898-1	$R_m \geq 420$ N/mm² $R_{eH} \geq 340$ N/mm² $A_5 \geq 14\%$
	Perno liscio	UT	AISI 304 (A2-50[1])	EN ISO 3506-3	$R_m \geq 500$ N/mm² $R_{p0,2} \geq 210$ N/mm² $A_L \geq 0,6d$
	Boccola	IT	CuZn37 (Ms63)	ISO 426-1 ISO 1638	$R_m \geq 370$ N/mm²
			EN AW-Al99,5	EN 573-3	$R_m \geq 100$ N/mm²
			EN AW-AlMg3	EN 573-3	$R_m \geq 180$ N/mm²

Altri materiali su richiesta

[1] adatto alla saldatura

Forza di trazione e momento di trazione

Prigioniero	Ferro (4.8[1]) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 340 N/mm²		AISI 304 (A2-50[1]) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 210 N/mm²		AlMg3 F23 μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 170 N/mm²		CuZn37 (Ms63) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 250 N/mm²	
	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)
M3	1,1	0,8	0,7	0,5	0,5	0,4	0,8	0,6
M4	1,8	1,8	1,1	1,1	1	0,9	1,4	1,3
M5	3	3,6	1,9	2,3	1,6	1,9	2,3	2,7
M6	4,3	6,1	2,7	3,8	2,2	3,1	3,2	4,5
M8	8	15	4,9	9,5	4	7,5	6	11
M10	13	30	7,8	19				

[1] adatto alla saldatura

Combinazioni di materiali
In base alla EN ISO 14555

Materiale del perno	Materiale lamiera				
	EN 288-3/ Gruppo 1, 2, 3, 4 e ferro fino a 0,30% di C contenuto	EN 288-3/ Gruppo 1, 2, 3, 4 e lamiere zincate o con rivestimento metallico, con spessore massimo di 25 μm	EN 288-3/ Gruppo 9	Rame e leghe senza rame, per es. CuZn37 Ottone (Ms63)	EN 288-4/ Gruppo 21 e 22.1
Ferro (4.8[1] ramato)	1	2	1	2	--
1.4301/03 (A2-50[1])	1	2	1	2	--
CuZn37 (Ms63)	2	2	2	1	--
EN AW-Al99,5	--	--	--	--	2
EN AW-AlMg3	--	--	--	--	1

1 = buona combinazione per ogni applicazione

2 = saldabile con limitazioni

-- = non saldabile

[1] adatto alla saldatura

Altre combinazioni di materiali su richiesta e dopo aver effettuato test di saldatura.

Dati tecnici sui perni a saldare - Saldatura ad arco

Elementi di saldatura, abbreviazioni, materiali, norme, caratteristiche meccaniche e norme attuali

<table>
<tr><th colspan="3">Stud types</th><th>Abbreviations for studs (ceramic ferrules)</th><th>Material</th><th>Norm</th><th>Mechanical characteristics</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Stud welding with drawn arc (DS)</td><td rowspan="6">Drawn arc welding with ceramic ferrule (CF) or shielding gas (SG)</td><td>Threaded stud</td><td>PD (PF)</td><td>Mild steel (4.8[1])</td><td>ISO 898-1</td><td>see ISO 898-1</td></tr>
<tr><td>Threaded stud with reduced shaft</td><td>RD (RF)</td><td rowspan="3">1.4301/03 (A2-50)</td><td rowspan="3">EN ISO 3506-1</td><td rowspan="3">see ISO 3506-1</td></tr>
<tr><td>Pin</td><td>UD (UF)</td></tr>
<tr><td>Pin with internal thread</td><td>ID (UF)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Head stud</td><td rowspan="2">SD (UF)</td><td>Mild steel (S235J2G3 + C450)</td><td>ISO/TR 15608</td><td>Rm ≥ 400 N/mm²
ReH ≥ 235 N/mm²
A5 ≥ 15%</td></tr>
<tr><td>1.4301/03 (A2-50)</td><td>EN 10088-1</td><td>Rm ≥ 500 - 780 N/mm²
Rp0,2 ≥ 350 N/mm²
A5 ≥ 25%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Short cycle welding with drawn arc</td><td>Threaded stud with flange</td><td>PS</td><td>Mild steel (4.8[1]) copper plated</td><td>ISO 898-1</td><td>see ISO 898-1</td></tr>
<tr><td>Pin with flange</td><td>US</td><td rowspan="2">1.4301/03 (A2-50)</td><td rowspan="2">EN ISO 3506-1</td><td rowspan="2">see ISO 3506-1</td></tr>
<tr><td>Pin with internal thread and flange</td><td>IS</td></tr>
</table>

Altri materiali su richiesta

[1] saldabile

Forza di trazione all'installazione e torsione

Threaded stud	Steel (4.8[1]) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 340 N/mm²		1.4301/03 (A2-50) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 210 N/mm²		AlMg3 (F23) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 170 N/mm²		CuZn37 (Ms63) μ = 0,18 $R_{p0,2}$ = 250 N/mm²	
	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)
M 6	4,3	6,1	2,7	3,8	2,2	3,1	3,2	4,5
M 8	8,0	15,0	4,9	9,5	4,0	7,5	6,0	11,0
M 10	13,0	30,0	7,8	19,0				
M 12	19,0	53,0	12,0	33,0				
M 16	35,0	135,0	22,0	82,0				

Valori corrispondenti agli standard attuali

[1] saldabile

Tutti i valori dati sono testati per un forza e torsione minima di saldatura senza deformazioni permanenti delle parti saldate. Le parti da saldare devono avere uno spessore minimo.I valori si applicano per perni stampati a freddo con filetto standard senza trattamenti superficiali e senza lubrificazione. I valori si applicano a carichi di snervamento indicativi.

Combinazioni di materiali

Secondo le norme attuali (materiale del perno e della lamiera devono essere dello stesso tipo).

Stud material	Base material			
	ISO/TR 15608 Groups 1 and 2.1	ISO/TR 15608 Groups 2.2, 3 to 6	ISO/TR 15608 Groups 8 and 10	ISO/TR 15608 Groups 21 and 22
Steel (S235) 4.8[1] 16Mo3	a	b	b	--
1.4301/03, 1.4401/04, 1.4541,1.4571	b/a	b	a	--
EN AW-AlMg3/EN AW-5754 EN AW-AlMg5/EN AW-5019	--	--	--	b

Exemplification of welding suitability
-- non weldable
a well suited for any application, e.g. power transmission
b suitable, limitations with power transmission

Test di saldabilità e altre combinazioni di materiali su ichiesta

Condizioni di garanzia

La saldatrice per perni funziona elettronicamente, quindi è soggetta a un‘usura davvero ridotta.

Garantiamo questo apparecchio per 12 mesi a partire dalla data di spedizione.

Tale garanzia non copre i guasti causati da:

- normale usura;
- uso improprio;
- mancato rispetto delle istruzioni per l'uso;
- danni durante il trasporto.

La garanzia decade se le riparazioni vengono effettuate da personale non autorizzato.

Attenzione: Interferenze ed alterazioni non autorizzate sul sistema di saldatura sono proibite e comportano l‘annullamento di ogni tipo di garanzia. Informate in ogni caso il costruttore (vedi pag. ii).

Si prega di riportare i numeri di matricola del proprio apparecchio:

Numero di matricola del generatore: ....

Numero di matricola della testa di saldatura: ....

Numero di matricola dell‘alimentatore:...

Si prega di specificare sempre questi numeri per richieste o ordini di pezzi di ricambio.

Dichiarazione di Incorporazione di quasi-macchine

Secondo la 2006/42/EC, Allegato II B
(Dichiarazione Originale di Incorporazione)

Il costruttore

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Strasse 18

P.O. Box 13 46

85221 Dachau / Germany

Phone +49 (0) 8131 511-0
Fax +49 (0) 8131 511-100

Il rivenditore

TSP SRL

Via del Risparmio, 6

31033

Castelfranco Veneto (TV)

Tel. +39 0423/724716
Fax. +39 0423/492074

dichiara per il seguente prodotto

Informazione macchina: Testa di saldatura
Tipo: KAH 412
Codice N.: 94-31-412C
N. di serie:
Anno di produzione: 2010

che i seguenti requisiti essenziali della direttiva di cui sopra - comprese le modifiche alla direttiva da applicare al momento della dichiarazione - sono stati applicati e soddisfatti:

Allegato I, Articolo 1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.16, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4,

che la documentazione tecnica, è stato compilata in conformità alla parte B dell'allegato VII del regolamento di cui sopra e sarà trasmessa, in risposta a una richiesta motivata dalle autorità nazionali come segue;

I documenti di cui sopra saranno trasmessi via e-mail come file di dati in lingua tedesca.

che questa quasi-macchina non deve essere messa in servizio fino a quando la macchina finale in cui deve essere incorporata non è stata dichiarata conforme con le disposizioni della direttiva, se del caso;

che questa macchina incompleta è conforme alle norme corrispondenti delle seguenti direttive supplementari dell'UE, comprese le eventuali modifiche da applicare al momento della dichiarazione:

"Compatibilità elettromagnetica" 2004/108/EG
Obiettivi di protezione del regolamento di bassa tensione sono elencati in Appendice I, no. 1.5.1 del regolamento di macchina.

Le persone che sono situate nella comunità europea e che sono autorizzate a compilare la documentazione tecnica:

Nome: Heike Otto Indirizzo: vedi costruttore

Dachau, 26.01.2010
Luogo, Data

Erwin Promoli (General Manager HBS)

Spett.le

TSP SRL
Via del Risparmio, 6
31033 Castelfranco Veneto (TV)
Tel. 0423/724716
Fax 0423/497024

Mittente:

____

____

____

____

Segnalazioni

In merito al Vostro prodotto

Testa automatica di saldatura KAH-412

desidero presentare la seguente osservazione/critica/contestazione/segnalazione di guasto:

____

____

____

____

____

____

____

____

Data e firma____

Servizio & Supporto

Con la macchina inviare il presente modulo completato e con il numero di riparazione fornito dall'HBS.

Numero di riparazione
(fornito dall'HBS)

____

Azienda: ______________________
Nome/Cogome: ______________________
Via: ______________________
Città, Stato e Cap: ______________________
Stato: ______________________
Telefono & Fax: ______________________
Indirizzo e-mail: ______________________

Unità/pistola modello: ______________________
Numero di serie: ______________________
Data di acquisto: ______________________
Distributore: ______________________
Ulteriore descrizione: ______________________

____

Servizio & supporto sono forniti per un valore fino a EUR ________
senza offerta: Sì No
Ci sono danni / segni di bruciature:
sui cavi: Sì No
sulle pinze: Sì No
tutte le connessioni e le viti sono fissate*: Sì No
Ci sono segni di bruciature su spine o viti: Sì No
Ci sono altri danni visibili (ad es.rotture, ammaccatture): Sì No
Avete controllato i fusibili?: Sì No
Sul display della saldatrice:

Quali luci sono bruciate? (segnare con una croce)
Per cortesia mandare per e-mail o per fax il presente modulo.
Se la riparazione è necessaria vi sarà comunicato il numero di riparazione

* Vedi ancheil capitolo „Accensione“

** Non lampeggia quando si usa la pistola a contatto.